المكتبات الرقمية والتعليم العالي والبحث العلمي

أ.د. ابوبكر محمود الهوش•

المقدمة

لقد ساعد نمو الشبكات الإلكترونية عالية السرعة على تقديم الخدمات المعلوماتية للمستفيدين منها على أعلى مستوى من الكفاءة والفاعلية وبالتالي غيرت بشكل هائل من طبيعة أرشيفات البيانات والمكتبات التقليدية ، وكان لذلك أثر كبير في تقديم مصادر المعلومات في كل الأشكال الإلكترونية وكذلك على خدمات المعلومات المتخصصة مثل نشرات الأخبار الخاصة ، خدمات البث الانتقائي للمعلومات ، استرجاع المعلومات على سطح المكتب وكونت هذه المصادر والخدمات مجتمعة ما نسميه الان بالمكتبة الرقمية .

في العام 1945 كتب (فانيفار بوش) Vannevar Bush مقالة بعنوان (كما يمكن لنا أن نفكر) As we may think ، حول جهاز اطلق عليه (ممكس) Memex ، كأداة تساعد في إدارة مشكلات التواصل العلمي .

وفي العام 1965 استخدم (لكلايدر) Licklider مصطلح " مكتبة المستقبل Library of the future ؛ يتضمن متطلبات وخطط تطويرية تهدف إلى إعطاء المستفيد ذخيرة معرفية كبيرة .
أما (لانكستر)Lancaster فقد قدم في عام 1978 ، مصطلح " مكتبة بلا ورق Paperless Library " التي تنبأ آنذاك بقرب ظهورها . (Lancaster 1978) وفي العام 1997 قدم رؤيته حول المكتبة الرقمية بان قسم المعاني المحتملة لمصطلح مكتبة رقمية على مسطرة متدرجة ، في احد طرفيها قد تعني مكتبة شخصية لمصادر معلومات مخزنة في شكل الكتروني ، وفي طرفها الأخر قد تكون مجموعة مصادر في شكل رقمي ، يتم الولوج إليها عبر إمكانات المشابكة ، ويؤكد (لانكستر،1997) ان المكتبة الرقمية تشبه المكتبة التقليدية على الاقل من حيث المفهوم والأهداف ، إلا أن معظم مصادرها ، إن لم تكن كلها ، في شكل الكتروني ... كما ظهرت مصطلحات متعددة مثل " المكتبة الإلكترونية Electronic Library ، والمكتبة الافتراضية Virtual Library" ، ومكتبة بدون حوائط Library without walls " لتعبر جميعا عن معنى المكتبة الرقمية (harter 2001) يمكن استخدامها تبادليًا لتعبر عن المعني نفسه.

• استاذ علوم المعلومات والمكتبات – الاكاديمية الليبية.

لقد أتاح الاستخدام الواسع للتكنولوجيا إمكانيات كبيرة في عمليات تقاسم الموارد وتوصيل الوثائق ومكن المكتبات من تقديم خدمات تستطيع من خلالها أن تحل مشكلة ندرة الموارد لديها . ومن خلال هذه الرؤية التي توضح مفهوم " المكتبة الرقمية " ، حيث يوجد مخزن للمعلومات الإلكترونية ، فإنه يمكن أن تتاح المعلومات لأي شخص يستخدم شبكة الحواسيب . (بول ، ستيرجز ، 2005) وكذلك يمكن الحصول علي المعلومة من مصدرها الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت من أي مكان في العالم . ولذلك فإن مصادر المعلومات الإلكترونية تحظي بدور مهم في تقديم المعلومات للمستفيدين وفي مقدمتهم الجهات التعليمية بمختلف مراحلها . (قاسم، 2002 ، 116)

ومن الناحية التاريخية تعود البدايات الحقيقية للمكتبة الرقمية إلى العام 1994 حيث اجتمع ممثلون من جمعية المكتبات البحثية Association of research libraries ومكتبة الكونجرس بالولايات المتحدة الأمريكية وعدد من الهيئات العاملة في مجال تكنولوجيات الحاسوب لوضع دراسة جدوى لمشروع المكتبة الرقمية الوطنية National digital library . (الهوش، 2001 ، 32) من خلال تطبيق نظام الوثائق الالكترونية التصويرية ، بالإضافة إلى تخزين النصوص واسترجاعها .

ومع بداية القرن الحادي والعشرين تطالعنا (كرستين بورجمان) بقولها "إن المكتبات الرقمية هي امتداد وتعزيز وتكامل بين كل من نظم استرجاع المعلومات ومؤسسات المعلومات المتعددة ، وإن حدود إمكانات المكتبات الرقمية لا تقتصر على استرجاع المعلومات وحسب ، وإنما تشمل إنتاج المعلومات والإفادة منها كذلك". وقد أكدت (كرستين بورجمان) كذلك على أن المكتبات الرقمية موجهة لخدمة مجتمع معين من المستفيدين ، وأنها بالفعل بمثابة توسعة للأماكن المادية التي يتم فيها انتقاء مصادر المعلومات وجمعها وتنظيمها وصيانتها وإتاحة إمكانيات الوصول إليها ، وهي بذلك تشمل المكتبات والمتاحف والأرشيفات والمدارس .

ولقد كان لهذه الرواية صداها فيما عرف بالورقة البيضاء التي أصدرتها شركة (صن مايكرو سستم) sun Micro systems والتي عرفت فيها المكتبات على أنها "الامتداد الإلكتروني للأعمال التي كان المستفيدون يؤدوها بشكل تقليدي ، والمصادر التي كانت تتاح لهم في المكتبة التقليدية" . وقد شبه مؤلفو هذه الوثيقة استخدام كلمة "الرقمية" باستخدام كلمة العربة بدون حصان horseless carriage إذ يرون أن تكنولوجيات المكتبة الرقمية باتت من المقومات الأساسية لتقديم خدمات المعلومات ، ولتوسعة وتعزيز الأساليب التقليدية لتقديم تلك الخدمات إلى المجتمع

.(31 . 2000 . borgman) ، وتعرف علي أنها " مجموعة من مصادر المعلومات الإلكترونية أو الرقمية digital ، المتاحة علي server المكتبة ، ويمكن الوصول إليها من خلال شبكة محلية أو عبر الشبكة العنكبوتية . (عيسى ، 2006 ، 29)

ويرى (فراج ، 2005) إن المكتبة الرقمية جاءت نتيجة لثورة الاتصالات وتطبيقاتها ، حيث كانت واحدة من نتائج تلك الثورة التي شهدتها الألفية الثالثة ، وقد اختلف مكانها كدعامة أساسية من دعائم ذلك المجتمع ، وأهلها لذلك تاريخ المكتبات العريق التي أثبتت قدرتها على التكيف والمواءمة مع مختلف المجتمعات والبيئات . فهي بذلك تعد شكلاً من أشكال المكتبة الحديثة ، تقدم معلوماتها للمستفيدين في منازلهم ، أو في مؤسساتهم ، وأماكن عملهم ، وإذا كانت المكتبات الإلكترونية يمكن أن تحوي مصادر تقليدية ، إلى جانب المصادر الإلكترونية فإن المكتبات الرقمية لا تحوي سوى المعلومات الإلكترونية ، إذ تشكل هذه الأخيرة جميع محتوياتها ، وهي عالمية في خدماتها ، غير أنها تحتاج إلى تكنولوجيا عالية لربط المصادر بعضها ببعض ، كما تكون فيها جميع الإجراءات الفنية والعرض ، والاستعراض ، والاستخدام ، عبر التكنولوجيا الرقمية . إن هذه المكتبات ليست حكراً على المعلومات النصية ، بل تحوي صوراً متحركة ، وأشكالاً رقمية . هي التي تعد مكتبات المستقبل .

والمكتبة الرقمية هي مجموعة من الكيانات الرقمية التي تتصف بالجودة وتكون متاحة على الخط المباشر ، ويتم إنشاؤها او تجميعها وإدارتها وفقا للمبادئ المتعارف عليها دوليا ، بحيث تسمح للمستفيدين استرجاعها بسهولة وبصورة دائمة . (IFLA 2007)، وهي المكتبات التي تتاح نسبة كبيرة من مصادرها في شكل رقمي قابل للقراءة اليا ، وتكون متاحة من خلال وسائط الحاسوب سواء محليا ، او عن بغد عبر الشبكات . (Reitz 2004)

كما عرفت علي أنها تلك المكتبة التي تقتني مصادر المعلومات الرقمية سواء المنتجة أصلاً في شكل رقمي أو التي تم تحويلها إلي الشكل الرقمي ، وتجري عمليات ضبطها ببليوغرافيا باستخدام نظام الي ويتاح الولوج إليها عن طريق شبكة حوا سيب سواء كانت محلية أو موسعة أو عبر شبكة الانترنت .(عبد الهادي ، 2002 ، 8-10) وهي عبارة عن رؤية مستقبلية لشكل متطور من المكتبات الحالية فهي مجموعات من المعلومات الرقمية تجمع بين التركيب والتجميع الذي جعله الحاسوب ممكناً(الهوش ، 2001 ، 31) وقد حددت (فيرجينيا ، جودت) Virginia Sorkin & Judit ، اوجه التشابه والاختلاف بين المكتبة التقليدية والمكتبة الرقمية ، حيث :

– تتشابه المكتبة الرقمية مع المكتبة التقليدية من حيث : اختيار المجموعات واقتنائها وفهرستها واتاحتها وصيانتها .

– الاختلاف بينهما يتمثل في ان المكتبات الرقمية تتكون من بيانات مقروءة اليا ، مما يترتب عليه ضرورة مراجعة المفهوم التقليدي للمجموعات ليلاءم مفهوم المواد المتاحة الكترونيا .

والجدول رقم (1) يبين الفوارق بين المكتبات التقليدية والمكتبات الرقمية

المكتبات التقليدية	المكتبات الرقمية
ثابتة وتتطور ببطء .	تتميز بالحيوية الفائقة ولكن يمكن ان تزول بسرعة , تنم عن سعة الخيال .
يتكون المحتوى أساسا من اوعية المعلومات النصية والمطبوعة المفردة , تم التعريف محتويات مجموعتها بشكل جيد بيد انها تبقى غير مرتبطة مباشرة وبطريقة تتم عن ديناميكية .	تتكون الاوعية الرقمية من الوسائط المتعددة وذات الاحجام المتنوعة وغير المعرفة بشكل جيد وتبقى مجزأة .
يبدو تنظيم المحتوى ممتدا وكذلك الشأن بالنسبة لبنيته , وتبقى البيانات المعيارية (الميتاداتا) محدودة جدا .	تسبه بنية البيانات السقالة (Scaffolding) على المستوى الداخلي وبيانات معيارية أخرى وفقا للسياق .
يبدو المحتوى اكثر أكاديمية (Scholarly) لأنه جاء نتيجة لتقيميه وغربلته قبل نشره .	لا يقتصر المحتوى على الاوعية ذات الطابع الاكاديمي ويكتسب مصداقيته من خلال الاستخدام .
نقاط الوصول الى معلومات محدودة تضاف الى ادارة مركزية للمحتوى والمجموعات .	نقاط الوصول الى المعلومات غير محدودة افتراضيا تضاف الى ادارة مجموعات موزعة يتم التحكم فيها بنفس الطريقة .
يمكن التحكم مباشرة في التنظيم المادي والمنطقي للمجموعات وربط علاقته فيما بينها .	يمكن الفصل بين الجانب المادي للمحتوى وبين تنظيمه , وهو ما يسمح ببناء مجموعات رقمية .
تدعم التقاليد الوصول المجاني والكوني .	اتصال ثنائي مشفوع بالتفاعل الآلي والثري .
عادة ما يكون التفاعل بطيئا واحاديا .	بإمكان المكتبات الرقمية أن تدعم فلسفة بديلة : المجاني والمرسم في نفس الوقت .

المصدر : (بوعزة .2005)

وللمكتبة الرقمية أربعة سمات ، هي :

1/ إدارة مصادر المعلومات آلياً .

2/ تقديم الخدمة للباحث من خلال قنوات إلكترونية .

3/ قدرة العاملين بالمكتبة الرقمية علي التدخل في التعامل الإلكتروني في حالة طلب المستفيد .

4/ القدرة علي اختزان وتنظيم اختزان وتنظيم ونقل المعلومات للباحث من خلال قنوات إلكترونية (محيريق ، 2002 ، 14)

كما تتسم المكتبات الرقمية بان لديها :

مجموعات من عناصر في شكل رقمي .

موضع خدمات فائم على الانترنت .

مستخدمون قد يكونون متنوعين ومنتشرين ولكنهم مع ذلك مهتمون بمجموعات المكتبة.

فريق عامل دورهم الامامي في توصيل الخدمات اقل ، عن طريق استبدال التفاعل المباشر مع المستخدمين بتنمية الخدمات الرقمية وتصميم واجهة . (شودري ، واخرون ، 2009 . 348)

أهمية المكتبة الرقمية :

تستمد المكتبة الرقمية أهميتها من إمكاناتها ، حيث تستطيع ان تقدم حلولا واقعية للعديد من مشاكل المجتمع ليصبح قادرا على مواكبة حضارة الغرب والشرق ، فهي أداة للتطور الاقتصادي والاجتماعي والبحث العلمي ، فمن خلال المكتبات الرقمية يمكن تقديم خدمات المعلومات للمناطق النائية وتحسين مستوى الخدمات ، مع توفير حقيقي لمقومات الخدمات الأساسية للمعلومات اليومية او لمجتمع المعلومات . (الحمد . 2014 . 30)

وفي دراسة كل من (اوين ، وايروكس) Owen Wierox حول تطوير ما سمي ب (نماذج معرفية لخدمات المكتبة المتصلة عن طريق الشبكات) ، اقترح الباحثان انه يمكن فهم المكتبات بصورة أفضل على انها وسائط المعرفة العملية التي تقوم من خلالها المكتبات بعرض المعارف التي تهم المستخدم ثم تساعده على الحصول على تلك المصادر التي تحوي او تكون لها علاقة بهذه المعارف . (بروفي . 2009 ، 129) وقد تم تحديد ثلاث مهام رئيسية للمكتبة الرقمية وهي:

1 – إتاحة أنواع جديدة من المصادر المعرفية .

2 – توفير آليات إيجاد المصادر ، والتي تمكن المستخدم من تحديد مكان المصادر المرغوبة او ذات العلاقة بعمله .

3 – توفير اليات يتم من خلالها توصيل المصادر المحددة للمستخدم ، وهذا التوصيل يشمل الحصول على أي مصدر حين لا يكون متواجدا بالمكتبة ، ثم توصيله للمستخدم بصورة مناسبة . (بروفي ، 2009 ، 129)

أهداف المكتبة الرقمية :

يتمثل الهدف الأساسي للمكتبة الرقمية في انجاز جميع وظائف المكتبة التقليدية ولكن في صورة الكترونية ، اضافة الى تقديم كثير من الخدمات المتاحة فقط في العالم الرقمي اليوم .

يمكن الوصول اليها بسرعة بالغة في أي بقعة من بقاع العالم ، كما يمكن نسخها لأغراض الحفظ دون أخطاء تذكر ويمكن تخزينها بصورة مكتنزة Stored Compactly والبحث فيها بسرعة فائقة . (قاسم . 2005 ، 32)

وهي ليست وحدة قائمة بذاتها وانما يمكن ان تشكل هدفا عالميا لتكوين مكتبة رقمية واحدة يمكن لكل الانسانية الوصول اليها كحالة (الويكيبيديا) Wikipedia ، وحالة المكتبة الرقمية العالمية ، وحالة مشروع جوتنبرج . (عبد الهادي . 2008 ، 71)

ويورد حشمت قاسم مجموعة من الاهداف ، منها : (قاسم ، 2010)

1 – تكامل المعرفة من خلال الاتاحة الشاملة لكافة اشكال مصادر المعلومات ، والإحاطة السريعة والدائمة بالإنتاج الفكري الحديث ، وكذلك تحسن امكانات بحث الانتاج الفكري وتصفحه.

2 – تنسيق ابعاد الفجوة الرقمية وتجاوز انعكاساتها ، من خلال توفير المعلومات وتهيئة وتدريب المستفيدين للتعامل مع التكنولوجيات الحديثة لاسترجاعها .

3 – تحفيز المستفيدين وتنمية الاتجاهات الايجابية للإفادة من المعلومات وخدمات المعلومات مما يؤثر ايجابيا في التنمية الذاتية لأفراد المجتمع .

وظائف المكتبات الرقمية :

تتمثل الوظائف الأساسية للمكتبات الرقمية في : (ماكرو سستم ، 2002)

الاصطفاء والتزويد ، ويتضمن ذلك اختيار المواد ورقمنتها ، أي تحويل الوثائق التقليدية الى شكل رقمي ملائم .

التنظيم ، والذي ينصب على تعيين ما وراء البيانات (المعلومات الورقية) لكل وثيقة تضاف الى المجموعة .

التكشيف والاختزان ،وينطوي ذلك على تكشيف كل من الوثائق وما وراء البيانات وذلك بغرض تفعيل عمليات البحث والاسترجاع .

المستودع الرئيس ، الذي يعد قلب المكتبة الرقمية ويشمل الوثائق وما وراء البيانات واختزانها ، وذلك بغرض تفعيل عمليات البحث والاسترجاع .

البحث والاسترجاع ، وهو واجهة المكتبة الرقمية التي يتم الافادة منها من قبل المستفيدين بواسطة التصفح والبحث والاسترجاع واستعراض محتويات المكتبة الرقمية ، وعادة ما يتم عرض هذه الواجهة للمستفيدين في صفحة عنكبوتية بصيغة تشكيل النص الفائق HTML.

موقع المكتبة الرقمية ، وهو الحاسوب النادل الذي يستضيف مجموعة المكتبة الرقمية ، ويعرض هذه المجموعة للمستفيد في شكل صفحة رئيسية لموقع عنكبوتي .

7–الربط الشبكي : ولاجل الاسترجاع على الخط المباشر ، فان موقع المكتبة ينبغي ان يكون مرتبطا بالشبكة الداخلية (الانترانت) او الانترنت .

إدارة النظام الآلي : وتختص بإدارة النظام وتشغيله والتدريب عليه وإعداد الإحصاءات الخاصة به ، واتاحة الخدمات في شكلها الالكتروني ومتابعة تطويرها حتى تتناسب مع حاجات المستفيدين مع إدارة المكتبات الاخرى .

مكتبة البرامج : وهي مسئولة عن المساعدة في اختيار مجموعة من البرامج الخاصة بالحاسوب واقتنائها ، واتاحتها . وهذه البرامج تتكون من مجموعة من البرامج الالكترونية التي تمتلكها المكتبة سواء كانت على CD او على شبكة الانترنت .

خدمات المعلومات الالكترونية : وتقدم مجموعة من الخدمات الالكترونية واهمها :

خدمات البحث على الفهارس والببليوغرافيات الالكترونية (المحلية والعالمية) .

خدمات البحث في قواعد البيانات الالكترونية (المحلية والعالمية) مستخلصات او نصوص كاملة.

ج– خدمات مكتبة البرامج التعليمية .

د– خدمات الإحاطة الجارية والبث الانتقائي .

كما تسعى المكتبات الرقمية الى تحقيق جميع وظائف المكتبات التقليدية ولكن في صورة رقمية تتسم بالسرعة والدقة تسهيلا على المستفيدين ، والحقيقة ان المكتبات الرقمية ما هي الا امتداد الكتروني للوظائف التي يتم أداؤها والمصادر التي يتم الوصول إليها في المكتبة التقليدية . فاذا كانت المهام او الوظائف التي تقوم بها المكتبة التقليدية ، هي في الاساس انتقاء المعلومات ، وجمعها ، وتنظيمها ، وبثها ، وتيسير سبل الاستفادة منها ، فان المكتبة الرقمية لم تلغ او تضف على وجه التقريب أي دور اخر على هذه المهام . (فراج . 2005)

خصائص المكتبات الرقمية :

1 – تخدم مجتمعا محددا او مجموعة من المجتمعات ، وقد لا تكون كيانا مستقلا قائما بذاته ، وتستند الى بنيان تنظيمي منطقي موحد .

2 – البنية الاساس للمكتبة الرقمية تركز على تيسير توفير المعلومات وبثها ، والافادة منها من جانب الافراد والمؤسسات والجماعات .

3 – تتخذ مجموعات المكتبات الرقمية اشكالا متعددة ، تشمل النصوص ، والصور ، والمسجلات الصوتية والمرئية ، والنماذج ثلاثية الابعاد ، او المجسمات ... الخ .

4 – تستمر الموارد البشرية من اختصاصيي المكتبات الى ابعد حد ، فضلا عن استثمار الموارد التكنولوجية .

5 – تكفل الوصول السريع الكفء للمعلومات ، اعتمادا على المداخل المتعددة ، وتستند الى منصات او نظم Platforms معيارية ، حيث يراعى في التصميم التناغم Compatibility والتشغيل التبادلي Interoperation مع المواصفات المعيارية والنظم التكاملية الأخرى .

6 – تضم مجموعات ضخمة يتم تنظيمها وادارتها على احسن وجه ، باقية على مر الزمن ، وتمتلك مواردها وتتحكم فيها .

7 – تشكل معلومات ما وراء البيانات الميتاداتا Metadata جزءا مهما مما تضمه المكتبات الرقمية من معلومات ، وتشمل ما وراء البيانات هذه التبصرات والفهارس والكشافات ... الخ . (قاسم ، 2005 . 95 – 99)

وحددها (ديفيد بيكر) David Baker 20 في الاتي :

1 – امكانية وصول المكتبة الرقمية الى المستفيد اينما كان : لم يعد المستفيد محتاجا للذهاب الى المكتبات التقليدية ، سواء للقراءة او التصفح او تلك المكتبات المتاحة للاطلاع ، بل اصبح بامكانه التجول بين اروقة عشرات المكتبات الرقمية للبحث عن المراجع والمصادر ، والدخول الى خزائن تلك المكتبات المتاحة ، والوصول الى ما يريد حيث لا يتطلب الامر منه سوى جهاز حاسوب الى مرتبط بالشبكة .

2 – امكانية استخدام قدرات الحاسوب في عملية البحث والتصفح : لا ريب ان عملية البحث والتصفح اليدوي المباشر عملية مرهقة وتحتاج الى وقت طويل ، كما انها قد تستدعى مساعدة الاخرين ، اما بالنسبة للتصفح بالبحث الالي ، فان العملية تكون اسهل بكثير .

3 – امكانية توافر المعلومات في أي وقت : يمثل عامل الوقت احد العوامل ذات الاهمية القصوى التي تؤثر في نوعية وطبيعة الخدمات المقدمة من المكتبات للمستفيدين ، حيث يشكل هذا العنصر اهمية خاصة ، لا سيما في المكتبات الأكاديمية الرامية الى تقديم خدماتها لطلابها في اوقات ملائمة .

4 – إمكانية الاقلال من الحيز المحسوس لتخزين المعلومات : تتميز النسخ الرقمية بانها تشغل حيزا لا يتجاوز السنتيمترات على الرفوف ، بدلا من شغل امتار كثيرة ، كما ان تكلفة التخزين

على الاقراص المكتنزة اصبحت منخفضة جدا ، مقارنة بتخزين الكتب الورقية والمصادر الورقية عموما .

5 – الاستفادة من الإمكانيات التكنولوجية الكبيرة للمكتبات الرقمية ، ومن النص الفائق Hypertext والوسائط المتعددة Multimedia التي تتيح للباحث الوصول لمعلومات كثيرة جدا عن موضوع بحثه عن طريق الروابط النشطة للموضوع في اماكن اخرى .

6 – امكانية تشاطر المصادر الرقمية بين المكتبات مما يمكن من قراءة الوثيقة او استخدام مصدر المعلومات ، بواسطة اكثر من باحث في نفس الوقت ، مما يزيد من فاعلية مصدر المعلومات وزيادة الاستفادة منه .

الركائز الأساسية للمكتبة الرقمية :

تقوم المكتبة او الرقمية على ثلاث ركائز أساسية ، وهي :

1 – فهرس المكتبة العام ، والاتصال بخدماته .

2 – مجموعة المحتويات الرقمية مثل : قواعد المعلومات والكتب والمجلات الورقية .

3 – الخدمات التفاعلية مثل : الدعم الفني والاجابة عن الاستفسارات والاحاطة الجارية والاخبار وغيره . (جوهري ، الحازمي ، 2008)

مزايا المكتبات الرقمية : من مزايا المكتبات الرقمية : (E C S 2006)

1 – وسيلة سهلة وسريعة للوصول الى الكتب والمحفوظات والصور .

2 – مساحة التخزين في المكتبات التقليدية محدودة ، في حين ان للمكتبات الرقمية القدرة على تخزين معلومات كثيرة في مكان ضيق ، ذلك ان المعلومات الرقمية تحتاج لفضاء مادي صغير جدا لتخزينها . على هذا النحو ، فان تكلفة صيانة مكتبة رقمية هي اقل بكثير من مكتبة تقليدية .

3 – تنفق المكتبة التقليدية مبالغ كبيرة من المال على مرتبات الموظفين والإيجار واقتناء كتب جديدة وصيانة الموجود منها . اما المكتبات الرقمية فتنخفض هذه التكاليف , وفي بعض الحالات تتخلص منها .

4 – أن المكتبات الرقمية أكثر استعداد لتبني الابتكارات الجديدة في مجال التكنولوجيا , فهي توفر لمستخدميها تحسينات مستفيدة من تكنولوجيا الكتاب الالكتروني والصوت , فضلا عن تقديمها لأشكال جديدة من الاتصالات مثل الويكي والمدونات .

5 – تسمح الرقمنة بتسهيل إيصال المواد إلى طالبيها , كما أنها تفتح المجال لرواد جدد تقلدين للمكتبة , وذلك بسبب الموقع الجغرافي او الانتماء التنظيمي .

6 – المستخدم للمكتبة الرقمية لا يحتاج للتنقل الى المكتبة , فالوصول للمكتبة الرقمية متاح من جميع أنحاء العالم طالما كان الاتصال بالانترنت متاحا .

7 – مفتوحة على مدار الساعة : الميزة الرئيسية للمكتبات الرقمية هي إمكانية الوصول إليها 24 ساعة /7 أيام في الأسبوع .

8 – وصول متعدد : غالبا ما يمكن لأكثر من طرف استخدم نفس الموارد في الوقت ذاته . فقد لا يكون الامر كذلك بالنسبة لمواد خاضعة لحقوق الطبع والنشر : اذ يكون ترخيص ب (اقراض) نسخة واحدة فقط في وقت واحد , ويتحقق ذلك مع نظام ادارة الحقوق الرقمية .

9 – استخراج المعلومات : يمكن لمرتاد المكتبة استخدام أي مصطلح (كلمة , جملة , العنوان والاسم والموضوع) للبحث في مجموعة بأكملها . كما يمكن للمكتبات الرقمية توفير واجهات سهلة الاستخدام متيحة الوصول لمواردها بالنقر .

10 – الحفظ والصيانة : الرقمنة ليستن حلا للمحافظة على المدى الطويل للمجاميع المادية , ولكنها تنجح في توفير نسخ من المواد لطالبين كثر مما لو استعملوا الأصل بسبب ما يصيبه من تدهور جراء الاستخدام المتكرر .

11 – الفضاء : في حين تقتصر المكتبات التقليدية على المساحة تخزين محدودة , فأن للمكتبات الرقمية القدرة على تخزين معلومات اكثر في فضاء مادي صغير جدا وبأسعار معقولة من أي وقت مضى بفضل تكنولوجيات تخزين الوسائط المتعددة .

12 – قيمة مضافة : يمكن تحسين خصائص معينة في المواد , نوعية الصور في المقام الأول . كما يمكن للرقمنة تعزيز الوضوح وإزالة العيوب مثل البقع وتغير الألوان .

13 – تساعد في نشر الوعي الثقافي الرقمي , وتشجيع الباحثين والمؤلفين على الاستفادة من الوسائط المتعددة .

14 – مواكبة التقدم التكنولوجي في العالم ، واستغلال وجود تسهيلات اكبر للوصول الى شبكات المعلومات .

15 – الخدمة ذاتية ، وبالتالي يقلل العبء على المكتبة .

المعوقات والتحديات التي تواجه المكتبات الرقمية : تواجه المكتبات الرقمية مجموعة من التحديات والمعوقات ، تتمثل في : (العقلا ، 2008 . 81-111)

1 – مشكلات التصميم التكنولوجي ، حيث يعتبر التصميم الموضوع الأول الذي ينبغي إيجاده وتطويره فى كل مكتبة رقمية ، وذلك لاغراض توفير معلومات رقمية وخدمات متطورة ، ويحتاج مثل هذا التصميم الى عدة مكونات منها :

ا – شبكة اتصال عالية السرعة وارتباط سريع بشبكة الانترنت .

ب – قواعد بيانات قادرة على اسناد مختلف الاشكال الرقمية .

ج – نصوص كاملة لبحوث ودراسات تكشف مداخل للمعلومات وتوفرها .

د – خدمات متنوعة مثل خدمات Web Ftp وخدماتها .

هـ – ادارة للوثائق الالكترونية بامكانها تقديم المساعدة المطلوبة لإدارة المعلومات الرقمية .

2 – المشكلات الخاصة بالطبيعة المنفردة وبالمجاميع والمواد في المكتبة الرقمية ورقمنتها ، وبناء المجموعات الرقمية التي تضم خليطا من النصوص والصور والرسومات والاشكال البيانية والاصوات .

3 – المشكلات الفنية التي تتعلق بالوصول الى المواقع ذات الصلة والمتاحة على الشبكات .

4 – الحاجة الماسة الى تصنيف المواقع على الشبكات وتوصيفها لبيان كم المعلومات المتوافرة ونوعها وموضوعاتها ، وتحديث هذه الخدمة .

5 – قلة خبرة امناء المكتبات في ادارة التكنولوجيات والاجهزة والخدمات والبرامج المتعلقة بالمكتبات الرقمية .

6 – قلة المخصصات والموارد المالية المتاحة للمكتبة الرقمية لغرض توفير الأجهزة والمعدات ومصادر المعلومات الالكترونية وشرائها ، وما يتعلق بأعمال الصيانة وتطوير المبنى والخدمات ، وغير ذلك من احتياجات المكتبة الرقمية ومتطلباتها .

7 – ضعف الإعداد والتدريب لأمناء المكتبات لمعرفة استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ، وضعف متابعتهم لأحدث التطورات والمستجدات ، لتحقيق أهداف هذه المكتبات ووظائفها .

8 – مشكلة رفض بعض المكتبيين لفكرة التحول الى المكتبات الرقمية ، وذلك نظرا لاعتقادهم بان هذا التغيير والتحول قد يشكل مصدر تهديد لهم ، حيث يتطلب منهم ذلك الاتجاه بذل قصارى جهودهم ومضاعفتها لاكتساب مهارات جديدة بأسرع ما يمكن ، حتى تتسنى لهم عملية للمواكبة للوضع الجديد .

9 – مشكلة حقوق الملكية الفكرية والحقوق الأدبية وحقوق النشر ، حيث ان كثيرا من الناشرين والمؤلفين لا يرغبون في نشر إنتاجهم الفكري باشكال الكترونية ورقمية ، خوفا من السطو على هذه الانتاج ، ومن ثم ضياع حقوقهم المادية والأدبية .

وبالنسبة لأمناء المكتبات تعتبر المكتبات الرقمية مليئة بالتحديات مع عدم وجود خدمات مادية يقدمونها ، اذ يتغير دورهم من مساعد بين المستخدم والمصدر الى مساعد بين المستخدم

والنظار . هناك عناصر جديدة في خليط المهارات تشمل تصميم الواجهة ، معرفة بانواع البيانات والملفات ، استرجاع المعلومات . ادارة المستندات ، وحتى بناء نظام من مسودة باستخدام عدة ادوات للبرمجة . واصبح ادارة المشروع والعمل في فريق اكثر اهمية . ومع ذلك تبقي ايضا الحاجة للمهارات ، فيما يخص تنمية المجموعات ، توفير الخدمات وتنظيم الميزانية . (تشاودوري ، 2009 ، 360 – 361)

الخدمات التي تقدمها المكتبة الرقمية :

في عصر الثورة المعلوماتية شهدت مرافق المعلومات تطورات مذهلة بفعل المستحدثات التكنولوجية التي تعد بمثابة المنبع الرئيسي لضبط واسترجاع المعلومات واتاحتها للمستفيدين وفق تاثرها بالحواسيب وتكنولوجيات الاتصال عن بعد بطريقتين هما :
استخدام الحواسيب في حفظ التسجيلات الببليوغرافية بمرافق المعلومات في مجالات التزويد وتسجيل الدوريات والاعارة والفهرسة ... الخ . استخدام الحواسيب والاتصالات عن بعد بما يتيح لمرافق المعلومات امكانية الوصول لقواعد البيانات الخارجية ، مما يغير تماما المفاهيم الخاصة بالمجموعات ومرافق المعلومات والامناء . (بدر.1985. 340)

لقد اصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الركن الاساسي لخدمات المعلومات وان نجاح هذه الخدمات يتوقف على نوعية التكنولوجيا المستخدمة في تخزين المعلومات ومعالجتها واسترجاعها وتوصيلها للمستفيدين التي تعود عليهم بالفائدة بدقة وسرعة مذهلة .

ا – خدمة الحصول على النصوص الكاملة : لقد أتاح التطور الكبير في ضغط البيانات إمكانية الحصول على النصوص الكاملة بأشكالها المختلفة ، سواء في صورة كتابة ، أو صور فمثلاً يمكن تقليل الحجم المطلوب للتخزين بالنسبة للنصوص إلى 30% من الحجم الأصلي وبالنسبة للصور فيمكن ضغطها ، بحيث تحتاج إلى حجم يتراوح بين 1%–5% من الحجم الأصلي حسب طبيعة الصورة ومحتواها وعلى هذا الأساس يمكن لقرص مكتنز سعة 660 مليون حرف أن يشتمل على وثائق حجمها 1.5 مليون حرف .

ب – خدمة الاسترجاع الذكي للمعلومات : يعتبر إنشاء الأدلة المختلفة للوثائق بصورها المختلفة بشكل آلي وذكى أحد مجالات البحث المهمة ، كذلك فقد بدأ الاهتمام باستخدام اللغات الطبيعية في عملية البحث عن التقارير والأبحاث والمقالات في موضوعات معينة تهم المستخدم ، قد قامت مكتبة الكونجرس الأمريكي ، في إطار مشروع "ذاكرة الأمة" بإتاحة الكتب والكتيبات والصور

المتحركة والمخطوطات والصور الفوتوغرافية الملونة والغير ملونة ، الصور الوثائقية ، التسجيلات ثنائية النغمة ، والتي تشتمل عليها المكتبة بطرق استرجاع تعتمد على النصوص ، ولقد تمت إعادة الانتاج باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات منها : الماسحات الضوئية ، الكاميرات الرقمية ، وبعض الوسائل التي تقوم بتحويل المصنفات والمواد السمعية والبصرية إلى مواد رقمية وذلك فضلاً عن العنصر البشرى الذي من شأنه تكويد وترميز النصوص ووضع مفاتيح الدخول عليها . (غنيمي.1997. 68)

جـ – توصيل المحتوى : إذا لم يمتلك المستخدمون أجهزة حاسوب يجب تقديم خدمات الوصول العامة إليهم ، قد تكون أفضل طريقة لذلك هي تقديم الخدمات بداخل المكتبة أو توزيع منافذ الوصول عبر المكتبات الفرعية وإذا تم استخدام محطات عمل للوصول للمكتبة سيتطلب ذلك تزويدها بالمعدات اللازمة للتشغيل والصيانة ، والتي يفضل أن تكون قريبة مادياً للمستخدمين ، وهذا يؤدى إلى توظيف المكتبة الرقمية بداخل المؤسسة في إطار معين مع فوائد وتكلفة محدودة ... ويمكن تقديم نموذج أخر للوصول عبر استخدام أجهزة حاسوب سطح المكتب ، ويمكن دمج محطات العمل أو أجهزة الحاسوب للعمل كخادم محلى ، وتقديم خدمات وصول غير مكلفة للمستخدمين الذين لا يملكون أجهزة حاسوب كاملة مثل جهاز شركة Sun micro system enterprise

د – البث الانتقائي للمعلومات : يتم في هذه الخدمة تصميم ملفات خاصة برغبات المستفيدين ، فقد يرغب بعض المستفيدين من المكتبة حفظ وتخزين ملفات خاصة باهتماماتهم ، وأخبارهم حتى يكونوا على علم فيما بعد بكل جديد فيما يخصهم ، ومع هذه الخدمة فإن إستراتيجية البحث تخزن وتستخدم على فترات عند تحديث قاعدة البيانات ، بحيث تضاف المعلومات الحديثة لموضوع الاهتمام وعندئذ يحاط المستفيد علماً بالمواد الحديثة .

واجهات المكتبات الرقمية ونظم الاسترجاع :

من خلال واجهة البحث في المكتبات الرقمية يمكن إتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات المختلفة والتي قد تضم كلاً من الآتي :

مصادر المكتبة Library resources .

المجلات الإلكترونية e. Journals .

قواعد البيانات المباشرة Online databases .

المكتبات الرقمية المتاحة عن بعد Libraries Remote digital .

الشبكة العنكبوتية WWW .

المكتبة الرقمية المحلية Local digital Library .

فالمكتبات الرقمية تهدف إلى أن تتيح للمستفيد في موقع واحد كل أنواع المكتبات ومصادر المعلومات (Chowdhury & Chowdhury 2003 67-68) ، وبذلك فإن من الممكن أن تتيح المكتبة الرقمية مصادر رقمية خارجية من غير مقتنياتها ، وهو مفهوم يطابق ذلك الذي تقوم به المكتبات التقليدية التي تتيح الاستفادة من مقتنياتها إلى جانب إتاحة مصادر معلومات غير متوافرة داخلها .

ومما لا شك فيه أن كل نوع من أنواع مصادر المعلومات التي أشرنا إليها تحتاج إلى نظم لإتاحة البحث فيها واسترجاع المعلومات منها ، ومن هنا فإن واجهات المكتبات الرقمية تتيح البحث في المصادر المختلفة من خلال نظم الاسترجاع الخاصة بتلك المصادر وهي :

واجهات التعامل البحثي search interfaces الخاصة بالمكتبة الرقمية المحلية .

محركات البحث والأدلة للبحث في الشبكة العنكبوتية .

واجهات البحث الخاصة بالمكتبات الرقمية المتاحة عن بعد .

واجهات البحث الخاصة بقواعد البيانات المباشرة .

هـ. واجهات البحث الخاصة بالدوريات الإلكترونية .

و. الفهارس المباشرة للمكتبات OPAC التي تتيح البحث في مصادر المكتبة .

ويمكن تقسيم طرق الاسترجاع التي تتيحها المكتبات الرقمية بطريقة أخرى إلى :

- استرجاع المعلومات : استخدام الموضوع كعنصر للبحث عن الوثائق .
- استرجاع الوثائق : استرجاع وثيقة محددة باسم مؤلفها أو عنوانها .
- استرجاع النصوص : البحث عن مصطلحات معينة داخل النص .

واجهات التفاعل بين المستفيد والنظام :

تمثل واجهات التفاعل بين المستفيد والنظام Interfaces جانباً بالغ الأهمية في تحقيق عملية استرجاع المعلومات علي النحو الفعال ؛ فهي عنصر رئيس في نجاح المكتبة الرقمية في أدائها لدورها . ومن غير الضروري أن تركز الواجهة علي جذب المستفيد بألوانها وأيقوناتها ، ولكن الأهم من ذلك هو أن تسمح للمستفيدين علي اختلاف سماتهم ومهامهم أن يجدوا ما يبحثوا عنه بسرعة كبيرة ودقة عالية ، وبأقل جهد. (Ted & Larg 2005 131)

هناك نمطان للخدمات التي تقدم في سياق المكتبات الرقمية ، وهما :

أ – الخدمات المباشرة ومن أهم أشكالها ما يلي :

البحث في قواعد البيانات الببليوغرافية .

إتاحة مصادر المعلومات للعرض والتصفح .

توفير مصادر المعلومات التي لا تقتنيها المكتبة .

الإحاطة الجارية بمصادر المعلومات الحديثة ، سواء المضافة إلي مقتنيات المكتبة حديثاً أو المتوافرة في سوق النشر الإلكتروني ولم تقتنيها المكتبة بعد .

تقديم الخدمات المرجعية الإلكترونية والرقمية وتوفير برمجياتها .

ب– الخدمات غير المباشرة ومن أهم أشكالها ما يلي : (Arms 2001 187 – 188)

–البحث عن مصادر المعلومات .

–توفير المعلومات الحكومية المتصلة بنظام الدولة ومؤسساتها كالقوانين والمراسيم واللوائح وإجراءات العمل .

–توفير المعلومات عن مؤسسات المجتمع المحلي ، سواء الحكومية أو الأهلية ، وعن خدماتها ، وفرص العمل وطلبات التوظيف .

–توفير برمجيات عرض واستخدام مصادر المعلومات الرقمية .

–تفعيل الحوارات والمناقشات عبر المنتديات المنظمة .

–الخدمات الإعلامية الخاصة بالأحداث الجارية علي المستوى المحلى والوطني .

–خدمات رقمنة وتوثيق التراث المحلي بأشكاله المادية والفكرية والتعريف به كافة .

–توفير البرمجيات الثقافية والتعليمية والترفيهية الهادفة .

–توفير برمجيات عرض وإتاحة مصادر المعلومات للفئات الخاصة كبرمجيات قراءة .

المكتبات الرقمية وخدمة التعليم العالي :

لا يقتصر دور المكتبات الرقمية في خدمة التعليم على المستوى الجامعي وإنما يشمل جميع المستويات التعليمية بالإضافة إلى تعليم الكبار والتعليم المستمر والتنمية المهنية فضلا عن محو الأمية المعلوماتية ودعم مقومات استثمار المعلومات لتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية وهناك ارتباط وثيق بالطبع بين المكتبات الرقمية من جهة والتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد من جهة أخرى .

وينبغي النظر لتطور المكتبات الرقمية في السياق العام للمبادرات الرامية لتحقيق الترابط بين تكنولوجيات المعلومات ودعم مقومات العملية التعليمية على اختلاف مستوياتها فالضغوط

الاقتصادية والاجتماعية والثقافية الراهنة تدفع المؤسسات التعليمية لإعادة النظر في كل ما يتصل بها اذ تنظر هذه المؤسسات الى نفسها في ضوء واقع جديد يتطلب الترابط بين الموارد التعليمية والموارد الإدارية على نحو فعال.

وقد أدى التراجع الحاد في تكلفة الحواسيب مصحوبا بتوافر مقومات المشابكة الرقمية واسعة المدى الى جعل تطبيقات تقنيات المعلومات المتطورة في مجال التعليم في حدود الإمكان من الناحية الاقتصادية وقد ساعد الربط بين الخدمات الرقمية المتطورة وتلك المعتمدة على الانترنت من جهة والمحتوى الرقمي العالمي سريع النمو من جهة اخرى إلى إيجاد ما يسمى ببيئة التعلم الافتراضية التي تكفل القدرة على دعم مقومات قاعات الدراسة او تقديم خدمة التعلم بمنئي عن الدراسة أو المؤسسة التعليمية بمقوماتها المادية والمكتبة الرقمية هي لب مكونات بيئة التعلم الافتراضية هذه . (قاسم ، 2010 ، 117- 119)

إن أول ما يحتاجه الباحث في بدء عمله هو المراجع المتوفرة عن موضوع بحثه فينطلق للبحث عنها في فهارس المكتبات الرقمية عبر شبكة الانترنت والتي غيرت من مفهوم البحث العلمي حيث استطاعت بإمكانياتها الفائقة أن تقدم أفضل الخدمات للباحثين على مختلف تخصصاتهم ولأعضاء هيئة التدريس بالجامعات والمعاهد العليا ومن خلالها استطاع الباحث الاشتراك في المجموعات العلمية التخصصية والتي تضم نخبة من المتخصصين والعاملين في المجال العلمي المطلوب . (الهوش ، 2003 ، 130)

وتكفل المكتبات الرقمية خدمات المعلومات الديناميكية الفعالة التي لا غنى عنها لازدهار البحث العلمي ومن شان توافر مثل هذه الخدمات ان يؤدى إلى : (قاسم ، 2010 ، 119)

- سرعة إيصال المعلومات للمستفيدين من الباحثين .
- الحد من التكرار في جهود البحث العلمي .
- الحد من حالات الانتحال والسرقات العلمية .
- الاقتصاد في تكلفة البحث العلمي .
- ارتفاع مستوى إنتاجية الباحث .

وكل هذه العوامل تؤدى إلى تدفق المزيد من المعلومات في نظام الاتصال العلمي ودعم إسهام المجتمع العلمي الوطني.وفضلا عن البحوث النظرية الأساسية التي تسهم في تنمية المعرفة البشرية هناك البحوث الريادية والبحوث التطبيقية والبحوث التطويرية التي تسهم في التصدي لما

تواجهه مؤسسات الإنتاج وهيئات الخدمات من تحديات تكنولوجية وتنظيمية وكما تدعم خدمات المعلومات الديناميكية الفعالة نشاط البحث العلمي فإنها تدعم أيضا الإدارة واتخاذ القرارات في مختلف المجالات وعلى اختلاف المستويات . (قاسم ، 2010)

المكتبات الرقمية وخدمة البحث العلمي :

تحتوى المكتبات الرقمية على أفضل المصادر العلمية من خلال الدوريات العلمية المنشورة أو المقالات المتعمقة ومن كافة أوعية المعلومات الأخرى المتاحة للباحثين لاستعراضها من ناحية ومن ناحية أخرى الوصول إلى نصوص الوثائق واسترجاعها والحصول عليها وفق العنوان أو المؤلف أو اسم الناشر أو تاريخ النشر . (محيريق ، 2008 ، 384)

ان الباحث اليوم في حاجة ماسة إلي المكتبات الرقمية التي توفر له خدمات سريعة ودقيقة لما تتوفر عليه من بيانات ومعلومات ، باعتبارها مختزنات هائلة للمعلومات حيث يمكن الحصول علي المعلومات وطلبها وإعدادها للاسترجاع (بدر ، 1998 ، 45) ، ثم وضعها تحت تصرف الطلبة بمختلف مستوياتهم العلمية علي مستوي الدراسات العليا أو الأولية وبقية أصناف الباحثين في الجامعات والمؤسسات الأكاديمية المشاركة في المكتبات الرقمية ، وهم يمثلون الشريان الحيوي، والعمود الفقري للنظام حيث أنها بالأساس موجهة لخدمتهم ، وتقديم المعلومات المطلوبة والمناسبة لهم .

فدور المكتبة الرقمية سيكون عبارة عن توفير المعلومات الحديثة ، وتوفير تسهيلات الاتصال بين تلك الطرفيات التي سوف تربط بينها بشكل أو بآخر ، وبين أي مجهز للمعلومات ، فالطرفية التي ستستقر بالمكتبة هي التي ستقوم بإدارة هذه العمليات ، ومتابعة التطورات التي ستحدث في مجال المعلومات (اليكسو ، 1991 ، 46) ، وهذا ما سيسهل عمل المكتبات الرقمية في تأدية مهامها ، وخدمة توجهات الباحثين الذين يستفيدون من خدماتها .

المكتبات الرقمية ومساهماتها في إنجاز البحوث العلمية :

فعن طريق إنشاء قنوات للاتصال يعتمد عليها الباحث في اتصاله بالمكتبات الرقمية سوف يضمن حصوله وتبادله للمعلومات العلمية والتكنولوجية بشكل منظم ومنتظم ، وهذا ما يجعل العلماء والخبراء والباحثين يتزودون بالمعلومات المتعلقة ببحوثهم ، واهتماماتهم بطريقة تتسم بالكفاءة .

إن خدمات المعلومات المقدمة إلى الباحثين من أي نقطة كانت بالمكتبة الرقمية وهذا عن طريق النص الكامل ، والكشافات ، والمستخلصات ، وخدمات الإجابة عن الاستفسارات والبث الانتقائي للمعلومات والروابط الفائقة تمكنه من الحصول على الجديد في مجال تخصصه ، وترسل إليه المعلومات أو نسخ الوثائق المطلوبة والمحددة مكانها بالمكتبة الرقمية في أسرع الأوقات .

المكتبات الرقمية وتكوين المستفيدين :

يتنبأ الباحثون للمكتبات الرقمية بإحداث تغيرات مستمرة في اتجاه المستفيدين نحو المعلومات ، فالمكتبة الرقمية لا تؤدي إلى مجرد زيادة في المزايا الاقتصادية ، وتوفير النفقات ، وزيادة كفاءة الوصول للمعلومات فقط ، وإنما تغير من عادات المستفيدين ، فعلاقتهم بجميع أشكال المعلومات وبالأشخاص والأحداث التي تشكله ، تتغير بصفة مستمرة تبعاً للتغيرات التي تحدث في المكتبات الرقمية وبالتالي تغير من عاداتهم . (الهادي ، 1995 ، 228)

ولقد أصبح للمكتبات الرقمية أثرها الواضح على العمل اليومي من التخصصات العلمية والمهنية نتيجة لما تحتويه من معلومات حديثة وغزيرة ، والتي تتدفق بصفة مستمرة أضف إلى ذلك سرعة ودقة توفير خدمات المعلومات المطلوبة من طرف المستفيدين .

ولقد استفادت الجامعات من إمكانيات المكتبات الرقمية في خدمة المستفيدين ، وإن تبني الجامعات لهذا الجيل من المكتبات الحديثة قد جعل من نشاط المكتبة الجامعية أكثر أهمية ليتوسع دورها ، ويشمل المعلومات الببليوغرافية والنصية والإدارية ، والمعلومات العلمية ، والتكنولوجية والمعلومات التنموية على مستوى المحيط الأكاديمي والوطني ليزداد الطلب على استرجاع المعلومات بسرعة كبيرة بسبب نمو وزيادة لا مركزية نظم المكتبات الرقمية ، وهذا الطلب المتزايد بخدمات الإعارة التبادلية الإلكترونية ، وخدمات إمداد الوثائق رقمياً ، ويتم ذلك عن طريق نظم الاتصالات المنخفضة التكلفة . (الهادي ، 1995 ، 171)

ومع التسليم بأن فئات المستخدمين على اختلاف توجهاتهم يجب أن يتمكنوا من الحصول على المعلومات اللازمة لهم ويطوروا خدمات معلومات ذات قيمة مضافة ملائمة لهم . فالمستفيد همه الوحيد هو الحصول على معلومات واقعية وكثيرة والمكتبة الرقمية توفر له أكثر ما توفره له مكتبة واحدة ، وهو بذلك يستطيع الحصول على مجمل المعلومات التي تقتنيها جميع المكتبات .

الشكل رقم (1) تصميم المكتبة الرقمية

(Chowdhury &Chowdhury 2003 66)

ويتضح من الشكل رقم–1 – أن المستفيد يستطيع من خلال واجهة البحث الخاصة بالمكتبة الرقمية أن يسترجع معلومات سواء كانت ضمن مقتنيات تلك المكتبة أم غيرها . وهناك أسلوبان يمكن للمكتبات الرقمية أن تتبعهما لإتاحة المصادر المختلفة للمعلومات من خلالها ، وهما :

أولاً : أن تتيح المكتبات الرقمية للمستفيد اختيار مصدر المعلومات والمجموعات التي يريدها ، فعندما يتوجه المستفيد إلى واجهة التفاعل بين المستفيد والنظام ، فإنها تسمح له باختيار نوع محدد من المصادر التي يرغب البحث فيها ، وتتيح فتح واجهة البحث المناسبة له . ومن بين المكتبات الرقمية التي تتبع ذلك الأسلوب Greenstone digital Library التي تسمح للمستفيدين باختيار نوع محدد من المصادر أو المجموعات ، ثم تفتح الواجهة الخاصة بالمصدر الذي تم اختياره ، بحيث يمكن للمستفيد البحث أو التصفح فيه . وتكمن مشكلة هذا الأسلوب في إنها تحتم على المستفيد البحث والتصفح في كل مجموعة بصورة منفصلة عن الأخرى .

ثانياً : أن تقدم المكتبات الرقمية للمستفيد تسهيلات في البحث واسترجاع المعلومات من مصادر أو مجموعات متعددة مختارة في الوقت نفسه باستفسار واحد ، وعلى الرغم من أن هذا الأسلوب يعد الأكثر صعوبة من الناحية التكنولوجية ، إلا أنه الأفضل من وجهة نظر المستفيدين. (بامفلح، 2008، 248)

وفي كلا الاتجاهين فإن على المستفيد أن يختار واحداً أو أكثر من أنواع المصادر التي يرغب البحث فيها ، كما أن عليه أن يقوم بصياغة واحداً أو أكثر من التساؤلات لإجراء البحث .
طرق الاسترجاع : هناك بدائل متاحة للمستفيد لاسترجاع المعلومات والوثائق من المكتبات الرقمية ، وهي على النحو الآتي :

التصفح browsing :يقوم الباحث بالإيجار في بنية المعلومات للتعرف إلى ما يتفق مع اهتماماته أو احتياجاته من المعلومات ، وهناك أكثر من طريقة يمكن من خلالها تصفح المعلومات ، ومن ذلك – على سبيل المثال – أن يقوم المستفيد بإجراء التصفح أو الإيجار عبر القوائم الخاصة بالوثائق التي تندرج ضمن فئة موضوعية محددة ، أو البدء في التصفح بعد تحديد الحرف الأول في كلمة الاستفسار .

البحث searching :يتم البحث عن معلومات تم بناؤها وهيكلتها ، حيث تستخدم قواعد البيانات لتخزين بيانات الميتاداتا وربطها بالمواد . ومن ثم يستخدم المستفيد أدوات البحث ، كمحرك البحث لاسترجاع تلك المواد ، حيث تتم عملية المضاهاة بين الاستفسار والوثائق بطريقة آلية وتزويد المستفيد بنتائج البحث (Hartson et al. 2004. 108-123) . ومن غير الضروري أن يلتزم بالبحث في عناصر الميتاداتا فقط والتقيد بذلك كما هو الحال في البحث التقليدي ، حيث أن عملية التكشيف الآلي تتيح البحث في النص أو أجزاء منه .

ويتطلب إجراء البحث أن يكون المستفيد على علم بما يريد أن يجده في المكتبة الرقمية أو بعض منه قبل أن يقوم بصياغة استفساره ، فينبغي أن يكون المستفيد قادراً على تحديد المؤلف أو العنوان أو وصف الموضوع ، أما في حالة التصفح فإنه لا يحتاج من المستفيد تذكر أسم المؤلف أو الموضوع أو العنوان ، وبذلك فإن عملية التصفح قد يكون بديلاً عن البحث في حالة عدم قدرة المستفيد صياغة استفساره أو استدعاء مصطلحات تعبر عن احتياجه من الذاكرة . (2005 (Ted &Large. 171-170

ويذكر أن عملية التصفح تعتمد في انجازها على المستفيد نفسه ، فهو الذي يبحر في المعلومات ويقرر أي الوثائق التي يصادفها تتفق مع اهتماماته من المعلومات ، أما البحث فيتم انجازه بشكل غير مباشر من قبل المستفيد ، حيث يتم إجراؤه آلياً بواسطة النظام نيابة عن المستفيد وقد يتبع التصفح عملية البحث ، فاحد أكثر أشكال التصفح شيوعاً هو الإبحار في قوائم النتائج التي يتم استرجاعها من خلال عملية البحث ، وفي هذه الحالة يمكن القول بأن البحث

استخدم تكنولوجية بنية المعلومات (filtering) ، في حين تم استخدام التصفح للإبحار في المعلومات التي تمت تنقيتها .

وبذلك نجد أن كلاً من البحث والتصفح يمثل أسلوباً لاكتشاف المعلومات في المكتبة الرقمية ، والفرق الرئيس بينهما هو أن مصطلح " البحث " يستخدم للتعبير عن اكتشاف المعلومات المهيكلة structured ، في حين أن " التصفح " يعبر عن اكتشاف المعلومات غير المهيكلة .

وظائف إدارة المصادر الإلكترونية والتي تساعد في الإدارة العامة للمصادر الرقمية وهذه المصادر تشتمل على :

أولا/ قواعد البيانات الببليوغرافية والتي تشير إلى كل من المصادر الرقمية والمصادر التقليدية .

- الفهارس وأدوات استرجاع المعلومات .
- الأدلة .
- مصادر رقمية في صيغ مختلفة .
- صور .
- بيانات عددية وإحصائية .
- صحف ودوريات إلكترونية .
- بوابات Portals :

هذه البرامج تتيح مجموعة من الخدمات على موقع واحد للمكتبة بحيث لا يضطر المستخدم إلى التنقل المستمر عبر العديد من المواقع للحصول على المعلومات وهى برامج متخصصة في مجالات متعددة كالتجارة والهندسة ، التعليم ... الخ وكل نوع من أنواع المكتبات يقوم باستخدام البرامج المناسبة له لتحقيق الوصول إلى محتواها على الشبكة .

ثانيا / التأمين : يعتبر تأمين المكتبة الرقمية بما يحميها من الحوادث المفاجئة أو الأخطاء البرمجية من الأمور الهامة والتي يجب أخذها في الاعتبار عند إنشاء المكتبات الرقمية ، كما أن مصادر المعلومات في شكلها الرقمي تعتبر ذات قيمة عالية لذلك يجب حماية الوصول إليها وتأمينها .

كما أن التوزيع عبر الشبكات والذي تتميز به المكتبة الرقمية سواء بالنسبة لمزودي المكتبة بمصادر المعلومات أو بالنسبة للمستخدمين يتطلب احتياجات خاصة وطرقاً متقدمة في التأمين .

ويتم توفير التأمين للمصادر الرقمية بتحديد وتقنين الوصول إلى أجهزة تخزين هذه المصادر، ويتم تأمين الاتصال بداخل المكتبة عن طريق اتاحة الاتصال للجميع مع حماية بعض الأجزاء، فإذا كان مصدر ما مؤمناً يجب توفير وسيلة للتأكد من الشخص المصرح له وإذا ما كان يجب الدفع مقابل مادة يجب أيضاً تأمينها حتى الانتهاء من عملية الدفع واتاحة إمكانية التراجع للمستخدمين في العمليات المادية .

ويبدأ التأمين بمديري النظام وهم الأشخاص القائمون على إدارة الحواسيب والشبكات التي تربط بينهم وتقديم أساليب الوصول للداخلين على النظام ، وترتيب الشبكات وأنظمة الملفات بحيث تتيح للمستخدم الوصول الأمثل للمعلومة والتعامل مع كلمات السر وتثبيت برامج الحماية ، وعزل أجزاء من الشبكة بتشغيل برامج الصيانة لعلاج الأخطاء .

كما يمكن التحكم في الواجهات بين الشبكات المحلية وشبكة الإنترنت أو ربط الشبكة المحلية مع الإنترنت عبر جهاز حاسوب مخصوص (Firewall) الغرض منه مراقبة كل معلومة تحاول المرور ورفض تلك المعلومات التي تخترق النظام .

ومع الاستخدام المتزايد للكروت الذكية ومفاهيم خصوصية المستخدم فإن التأمين متوفر حالياً بصورة أكبر مما كان عليه الحال منذ سنوات قليلة ، وتوجد برامج متخصصة مثل برنامج (Edulib's stop it) للاستخدام مع محطات عمل المكتبة تسمح لوظائف هذه المحطات بالارتباط مع المستخدمين عبر كارت المكتبة أو عن طريق مفتاح ما ، وذلك يحل بعض من مسائل التأمين ويضيف بعض الخواص مثل تجميع إحصاءات الاستخدام .

ثالثاً / التمويل : يهتم مطلب التمويل بتوفير الاحتياجات المالية التي تغطى نفقات الإنشاء والتشغيل وتحقيق دخل مناسب يضيف لهذه المكتبات الاستمرار وتطوير الأداء ، ويشتمل التمويل على عنصري التكلفة والدخل .

أ- **التكاليف (النفقات)** : من أهم المتطلبات التي تواجه بناء المكتبة الرقمية عنصر التمويل ، فمؤسسو المكتبة الرقمية يجب أن يكونوا واقعيين حيال التكاليف ، فبناء المكتبة الرقمية عملية مكلفة والتكلفة هنا ليست مجرد تكاليف تكنولوجية فقط ولكن تتضمن أيضاً تكاليف توجيه المكتبة نحو الأساليب المنهجية ، الاختيار الدقيق للمحتويات ، الحصول على اتفاقيات بشأن حقوق الملكية الفكرية وهذا بجانب العمليات الفنية التي تتطلب تمويلاً مثل الفهرسة والتخزين ، ولكن أكثر الأمور تكلفة تلك الأمور المتعلقة بالتوزيع والدعم المستمر للخدمات المقدمة .

وتختلف تكلفة البداية تبعاً لنوعية المواد التي ستحتويها المكتبة الرقمية وكيفية اختيارها فهل يتم شراؤها أو رقمنتها أو الحصول على حقوق استخدامها وبالإضافة للتكلفة الأساسية توجد تكلفة تدريب العاملين والمستخدمين النهائيين للمكتبة .

رابعاً / بناء المجموعات الرقمية وتحقيق التكامل بينها : يتم بناء المجموعات داخل المكتبات التقليدية عن طريق الشراء ، المنح (الهدايا) ، أو عن طريق التبادل ... الخمن الطرق المعروفة والتي قد لا تلاءم جميع أبناء مجموعات المكتبة الرقمية فالمكتبة الرقمية يمكن لها حيازة المصدر المادي للمعلومات بطريقتين هما :

1 – شراء المصادر الرقمية مثل الاسطوانات المكتنزة أو الشرائط الممغنطة ويتم الحصول بذلك على الأعمال الرقمية الأصلية والتي يتم إنتاجها من قبل الناشرين أو العلماء مثل الكتب الإلكترونية ، قواعد البيانات .

2 – القيام بعمليات الرقمنة ويتم فيها تحويل المطبوعات والوسائل الأخرى في المجموعات الحالية إلى شكل رقمي وذلك مثل الكتب ، مقالات الصحف ، الصور، الرسوم ، الأشكال الميكروفيلمية وذلك باستخدام طرق الرقمنة المختلفة مثل المسح الضوئي ... الخ .

وفى هذا الصدد يذكر (كاري كليفلاند) أن القيام بعمليات الرقمنة داخل المكتبة يتيح إمكانية المشاركة الخارجية واكتساب العاملين داخل المكتبة لمهارات جديدة ، ويمكن أن يتم ذلك في المكتبات ذات الأهداف المشتركة مثل المكتبات ذات التخصص الواحد مما يتيح لها الحصول على كفاءات أكثر وتخفيض التكلفة الكلية المتضمنة في نشاطات الرقمنة . ويتيح كذلك مدى أغنى و أوسع من المصادر يستطيع المستفيد الوصول إليها .

وهناك مجموعة من العوامل يمكن للمكتبة الاسترشاد بها عند بناء المجموعة الرقمية :

اختيار المجموعات الفريدة . تعتبر المجموعات الفريدة ذات أولوية في القيام برقمنتها وذلك مثل المخطوطات والأعمال ذات النسخة الواحدة .

اهتمامات مجتمع المستفيدين .

3– اختيار المواد التي تستخدم بكثرة ويتم تحديد ذلك عن طريق استبيانات للمستفيدين واحصاءات عن عدد مرات الإعارة والاستخدام الموجودة بسجلات المكتبة .

مهارات العاملين بالمكتبة فالمكتبة التي لا يوجد لدى العاملين بها المهارات المطلوبة لا يمكن أن تقوم بهذه المهام .

البناء الهيكلي التكنولوجي للمكتبة يعتبر هذا العامل مهماً في اختيار أي المواد التي سترقمن ؟ من يقوم بالرقمنة ؟

المواد التي يمكن أن تتاح للاستخدام أكثر في صورتها الرقمية عن الصورة التقليدية ، مثل المواد النادرة أو الهشة .

كما يمكن للمكتبة الرقمية أن تعمل على إتاحة الوصول إلى المعلومات الرقمية بدلاً من اقتناء المصادر وذلك عن طريق الحصول على حق استخدام المصادر الرقمية أو حقوق الوصول للمعلومات ، فتعمل كوسيط اتصال بين المستفيدين وبين قواعد البيانات المخزنة في موقع أخر فتقوم المكتبة بعقد اتفاقيات الترخيص التعاونية بينها وبين مالكي المعلومات ، سواء أكانوا مؤلفين أو ناشرين أو مؤسسات تسمح بالحصول على اتفاق يسمح بالوصول إلى محتوى الخادم المحلى بالمكتبة كذلك تقدم المكتبة الرقمية مؤشرات عن مواقع الويب ومجموعات المكتبات الأخرى ، الخدمات التي يتيحها الناشرون ... وهنا كمن يضع عامل أهمية مصادر المعلومات ومدى إتاحتها في مقدمة العوامل التي يمكن الأخذ بها عند اختيار المصادر، أما الإتاحة فلا توجد قيود على حقوق الطبع للمصادر نفسها .

خامساً /التخزين (الحفظ) : من المتطلبات الأساسية للمكتبات الرقمية البحثية الالتزام بالتنظيم والتخزين والحفظ للمصادر الرقمية ، وذلك يعنى تخزين المعلومات الرقمية وجعلها متاحة دائماً ، فالتلف التدريجي لورق المصادر المطبوعة يقابله في المصادر الرقمية الزوال للتكنولوجية ، فالمكتبات التقليدية تهتم بالبيئة التي يتم فيها الحفظ وأيضاً مقاومة فساد الكتب الورقية ولكن الحفاظ على المعلومات الرقمية يعنى مواكبة التقدم والوصول إلى التكنولوجيا الحديثة دائماً ، وعند الحديث عن المعلومات الرقمية فإن هناك ثلاث صور للحفظ يمكن الإشارة إليها :

أ- **الحفاظ على وسيط التخزين** : فالشرائط الممغنطة ، الأقراص الصلبة ، الأقراص المرنة لها دورة حياة قصيرة للغاية بالمقارنة مع النظير الورقي ، فبالرغم من إمكانية إجراء عملية تجديد للبيانات المخزنة مما يجعلها صالحة ، لكن هذه العملية تتوقف على مدى صلاحية وسيط التخزين نفسه ، فعلى المدى الطويل نجد أن المواد المخزنة على الوسائط الأقدم قد يتم فقدها لعدم وجود الآلات أو البرامج الملائمة لقراءتها ، لذلك فإنه على المكتبات نقل المعلومات الرقمية من وسيط تخزين إلى وسيط أخر باستمرار وهناك تقارير عن العمر الافتراضي للمصادر الرقمية تقدرها بثلاثين سنة أو أكثر لذلك فمن المهم عمل نسخ احتياطية لتحاشى فقد البيانات .

ب- الحفاظ على أساليب الوصول للمحتويات : ويعنى ذلك الحفاظ على الوصول لمحتويات المصادر بغض النظر عن الطريقة المستخدمة لتكوين هذه المصادر، فبينما يمكن نقل الملفات من وسيط تخزين إلى أخر فإن مشكلة التشكيل المستخدم على سبيل المثال (PDF) الذي يستخدم حالياً على نطاق واسع ك(فورمات) الكثير من الوثائق الرقمية ، فعندما يتم تطوير تشكيل أفضل منه ويترك هذا التشكيل تظهر مشكلة أكبر من مشكلة الحفاظ على وسيط التخزين ، وأحد الحلول الممكنة هنا هي نقل المعلومات أو تحويلها من شكل إلى أخر بما يضمن للمستخدم عرض محتويات الوثيقة والوصول إليها أو الحصول عليها .

ولكن عمليات التحويل مكلفة جداً ، كما لا يوجد حتى الآن معايير موحدة لمثل هذه العملية ، بالإضافة إلى أن خسارة المعلومات واردة بصورة كبيرة كلما تم نقل المعلومات من تشكيل لأخر، لذلك فإنه يجب تحويل المعلومات عبر العديد من أنواع التشكيلات المختلفة وبواسطة العديد من الأجيال القادمة مما يعنى ترك مسئوليات كبيرة ومكلفة على هذه الأجيال .

جـ - الحفاظ على الأصول الثابتة التخزينية : ففي حالة استخدام البديل الرقمي للأصل المادي الموجود مثلا لميكروفيلم ، نواجه عدم وجود معايير موحدة حول استخدام المصادر الرقمية كوسائل تخزينية على المدى الطويل وبذلك فإنه يجب على المكتبات الرقمية القيام بالأتي في إطار من المشاركة والتعاون :

- إنشاء اتفاقيات للحفظ الطويل المدى .
- التأكد من وجود نسخ إضافية دائمة مخزنة داخل المؤسسات المعنية وخارجها .
- التعاون في إنشاء معايير موحدة يتم إتباعها للمعلومات المخزنة رقمياً .

ويجب على المكتبة بمجرد الحصول على المصادر الرقمية أن تقوم بتحميلها على التطبيق المناسب بداخل المكتبة ، وهذا يعنى تخزين المصادر الرقمية داخل قاعدة البيانات أو كملفات داخل الحواسيب ثم فهرستها وإضافتها إلى قاعدة البيانات الحافظة لما بداخل المكتبة .

ومخازن المكتبات الرقمية قد تكون حواسيب تتميز بسعة تخزينية تتجاوز العديد من الجيجابايت من البيانات كما يمكن إضافة سعات تخزينية أكبر لها .

سادساً / حماية حقوق الطبع والملكية الفكرية : أطلق على حقوق الطبع والملكية الفكرية أنها العائق الأساسي أمام المكتبات الرقمية ، فالمفهوم الحالي لحقوق الطبع والنشر في الطباعة الورقية يتحكم تماماً في البيئة الرقمية لأن التحكم في عدد المطبوعات يصبح عملية صعبة ، فالمكونات الرقمية أقل في الثبات ، ويتم طباعتها ونسخها بسهولة بالغة ، كما يمكن الوصول إليها عبر العديد من المستخدمين المتزامنين وهذه هي مشكلة المكتبة الرقمية وعلى العكس من الناشرين

الذين يمتلكون ما بحوزتهم من معلومات ، فالمكتبات الرقمية في أغلب الأحيان ما هي إلا راعٍ فقط لهذه المعلومات ، ولا تمتلك حقوق الطبع لما بحوزتها ولا يمكن للمكتبة في المستقبل أن توفر إمكانيات الرقمنة والوصول للمعلومات أو المجموعات بدون حصولها على حقوق الطبع ، ولذلك ينبغي على هذه المكتبات الوصول لتطوير آليات لإدارة مثل هذه الحقوق ، آليات تتيح لها تقديم خدمات المعلومات بدون انتهاك حقوق الطبع فيما تسمى "بإدارة حقوق الطبع" أو "إدارة الوصول" ، ويهدف الكثير من مشروعات المكتبة الرقمية إلى توفير أدوات للوصول ووسائل تصفح بسيطة للتغلب على مثل هذه العوائق وضمان حماية حقوق الملكية الفكرية ، ومن خلال التجارب العديدة اتضح ضرورة وجود العديد من الأطر التي تضمن التوازن بين حماية حقوق أصحاب الملكية وبين الاستخدامات الغير تجارية ، وتوقيع اتفاقيات مع حاملي هذه الحقوق بحيث تضمن سداد التكاليف في العمليات التجارية وتوفر البيئة التكنولوجية الملائمة التي تضمن تطبيق هذه الاتفاقيات ، بحيث لا يتم السماح لكافة متصفحي الشبكة وإنما للمستخدمين التابعين للمؤسسات المشاركة والمشاركين في الاتفاقيات فقط بالوصول لمصادر المكتبة الرقمية .

وتتضمن وظائف إدارة حقوق الطبع :

- تتبع الاستخدام .
- تعريف وتوثيق المستخدمين .
- تقديم الحالة الراهنة لحقوق طبع كل منتج والقيود على استخدامه والرسوم المرتبطة بالاستخدام.
- العمليات المادية مع المستخدمين كالسماح لعدد محدد فقط من النسخ بالتداول أو مطالبة المستخدم برسوم على النسخة أو إعطاء الطلب إلى الناشر ليتعامل معه بمنحه للمشتركين فيها .

الرؤية المستقبلية الرقمية :

1. تدعيم خدمات المعلومات للمكتبات من قواعد البيانات الإلكترونية العالمية وتطويرها (الكتب الإلكترونية ، والدوريات الإلكترونية ... الخ، واستخدام النظم العالمية لتخزين المعلومات، واسترجاعها) .
2. الانخراط في شبكة مكتبية تعاونية Consortium ، مع المكتبات المثيلة داخل المؤسسة الأُم، والمؤسسات الأكاديمية والبحثية الوطنية ، والإقليمية ، والدولية .
3. تنظيم الفعاليات والأنشطة في مجال البحث العلمي الأكاديمي ، والتخصصي (مؤتمرات، ورش عمل ، ومحاضرات ، وحلقات نقاش (فعلية / افتراضية) ، وأساتذة زائرين ... وغيرها) .

وعلى ضوء ذلك سيتركز مستقبل المكتبات الرقمية وتطويرها حول شكل تقديم الخدمات للمستفيدين ، والانظمة المستخدمة ، ووضع التاثير المحتمل للتطورات التكنولوجية علي المكتبات الرقمية ، والموازنة بين الاقتصاديات وحقوق الملكية الفكرية ، ومتطلبات المستخدمين المتزايدة . (Baker) ... وفي هذا الصدد اكد (لانكستر ، 1981 ، 457 – 458) F W Lancaster ، في معظم كتاباته على تسارع الزحف الالكتروني والرقمي ، وظهور نظم المعلومات غير الورقية ، ويعمل على تحفيز المكتبيين كاختصاصيي المعلومات .

فى الختام أقول أين نحن الآن وأين سيكون موقعنا على الخارطة العالمية للمعرفة خاصة إذا ما فهمنا ما قاله السيد (ميشيل نيلسون) مستشار نائب الرئيس الأمريكي السابق(ألبرت الجور) حين وصف حال المعلومات عند مطلع الألفية الحالية بقوله " نحن على أبواب عالم جمالي وثائقي جديد ، فلا التكنولوجيا ، ولا القدرات الاقتصادية والمالية ، بل ولا حتى اللغة ، ستكون عائقاً أمام استعمالات المكتبة الرقمية . إننا لم نستعمل بعد سوى 2% من إمكانات شبكة الإنترنت .

المراجع :

1-أبوبكر محمود الهوش (2001). "التحول من النشر التقليدي إلى النشر الإلكتروني"._عالم المعلومات والمكتبات والنشر.مج 2 ، ع 2 .

2-أبوبكر محمود الهوش (2003). التقنية الحديثة في المعلومات والمكتبات /نحو إستراتيجية عربية لمستقبل مجتمع المعلومات._ط 2 ، القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع .

3-أحمد بدر (1998). التنظيم الوطني للمعلومات . – الرياض : دار المريخ للنشر والتوزيع

4-احمد علي (2011). المكتبة الرقمية : الاسس ، المفاهيم والتحديات التي تواجه المكتبات الرقمية العربية . – مجلة جامعة دمشق ، مج 27 ، ع 1 / 2 .

5- بيتر بروفي (2009). المكتبة في القرن الحادي والعشرين . – ترجمة محمد فتحي علي ، القاهرة : مجموعة النيل العربية .

6-جون فيزر ، بول ستيرجز " محرران " (2005). دائرة المعارف الدولية لعلم المعلومات والمكتبات .- الترجمة العربية تحرير وإشراف محمد فتحي عبد الهادي .- مج 2 .- القاهرة : المجلس الأعلى للثقافة .

7-جي جي تشاودوري ، واخرون (2009). مقدمة في امانة المكتبات . – ترجمة اماني عبد الصمد ، القاهرة : مجموعة النيل العربية .

8-حشمت قاسم (2002). الاتصال العلمي في البيئة الإلكترونية .- القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع .

9-حشمت قاسم (2005). المكتبات الوطنية الرقمية وتضافر الجهود العربية لمواجهة تحديات التراث الالكتروني . – الرياض : مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، مج 11 ، ع 1 .

10-حشمت قاسم (2010). الدوريات الإلكترونية والمكتبات الرقمية._القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع .

11-رجب عبد الحميد حسنين . المكتبات الرقمية : التخطيط والمتطلبات .- Cybrarians Journal ع 15 .

12-زين عبد الهادي (2008). مشروعات المكتبات الرقمية العربية : دراسة حالة. – مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات ، ع 1 .

13 -سليمان العقلا (2008). التخطيط لانشاء مكتبة الكترونية اكاديمية . – مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، مج 11 .

14-عبد الرحمن فراج (2005). مفاهيم اساسية في المكتبات الرقمية . – نشرة المعلوماتية . متاح في : http: informatics. journal.net.articles.php?Artid-501

15-عبد المجيد بوعزة (2006). المكتبات الرقمية : الاسس النظرية والتطبيقات العملية . – القاهرة : الدار المصرية اللبنانية .

16- عزة فاروق جوهري ، اريج الحازمي (2008). مكتبة المدينة الرقمية : الواقع والمستقبل . – Cybrarians Journal ع 15 . متاح في :
http: journal cybrarians info Index php option-com

17- عماد عيسى صالح (2006). المكتبات الرقمية الأسس النظرية والتطبيقات العملية ._القاهرة : الدار اللبنانية المصرية .

18- فاتن سعيد بامفلح (2008). المكتبات الرقمية بين التخطيط والتنفيذ .- الرياض : مكتبة الملك فهد الوطني .

19- مبروكة عمر محيريق (2002) . المكتبة الإلكترونية وأثرها على العاملين بالمكتبات ومراكز المعلومات " . – الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات ، س9 ، ع 17 .

20- مبروكة عمر محيريق (2008). الدليل الشاملة في البحث العلمي مع تطبيقات عملية للاستشهادات المرجعية الورقية والإلكترونية وفقا للمعايير APA MLA CM ISO ._القاهرة : مجموعة النيل العربية .

21- محمد فتحي عبد الهادي (2002). " مكتبة المستقبل " .- الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات ، ع 17 .

22-محمد محمد الهادي (1995). نحو تمهيد الطريق المصري السريع للمعلومات .- القاهرة : المكتبات الأكاديمية .

23-المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (1991). تقنيات المعلومات والاتصالات في الوطن العربي : تحديات المستقبل .- تونس : الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات .

24-منهل عدنان الحمد (2013). متطلبات انشاء مكتبة رقمية مركزية لجامعة الفرات . – رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القاهرة ، كلية الاداب ، قسم المكتبات والوثائق وتقنية المعلومات .

25- G.G . Chowdhury & Sudatta Chowdhury (2003) . Introduction to Digital Libraries - London : facet publishing .

26- S P Harter ( ) What is a Digital Library ? Definitions Content and Issuetives International

27-Christine L Borgman (2000) From Gutenberg to the Global Information Infrastruture Access Cambridge : MIT Press – F

28- Wilfrid Lancaster (1997) Artificial Intelligence and Expert System Technologies : Prospects In : Libraries For the New Millennium : Implications For Managers Edited by David Raitt – London : Library Association Publishing

29- H. Rex Hartson & Priya Shiva kumar & Perez-Quinones (2004) .Manual .Usability inspector of Digital Libraries :a case study .- International Journal on Digital Libraries , no 2

30- Joan M Reitz (2001) ODLIS : Online Dictionary of Library and Information Science : available at: www wcsuctstateu edu Library odlis html

31 - Gary Cleveland (1998) Digital Libraries : Definitions Issuesand challenges – UDT Occasional Paper - url http: www ifla org VI 5 op udtop8 htm

32-David Baker (2006) Digital Library Futures .- inter lending& Document Supply vol 34 no *1*

33- Virginia Sorkin & Judith Farley (1998) national Digital Library - Encyclopedia of Library and Information Science .- vol 62 New York : Marcel Dekker

34- IFLA (2007) Brdging the Digital Divide : making the worlds cultural and scientific heritage accessable to all IFLA UNESCO Manifesto for Digital Libraries 2007 .

35- Lucy Ted & Andrew Large (2005) Digital Libraries : Principles and Practice in a Global Environment .-Munched : Germany : K.G. Saur .

36- Philip Barker (1997) Electronic Documents and Their Role in Future Library Systems In:

37- Sun Microsystems (2002) -Technology Trends – available at: www Best iiseemet in- Sun Microsystems Digital Raja digital-Library Trend .

38- William Saffady () Digital Library concepts and technologies For the management of Library Collection : An analysis of methods and costs – Library Technology Reports vol 31 .

39- William Arms (2001) Digital Libraries – 2nd ed Cambridge: The MIT press .