

الفصل الخامس

المعايير المقترحة لتقييم مشروع مستودع الأصول الرقمية بمكتبة الإسكندرية

٠/٥ تمهيد

١/٥ تقييم المشروع الرقمي

٢/٥ المعايير المقترحة لتقييم المشروعات الرقمية

٣/٥ الخلاصة

obeykandi.com

يتناول هذا الفصل عرضاً لأهم الأسس أو المبادئ العامة التي يمكن تعتمد عليها المكتبات ومؤسسات المعلومات عند تقييم المستودعات الرقمية في البيئة العربية، والتي جاءت نتيجة تصفح الأدبيات المختلفة التي تناولت إرشادات ومعايير تقييم المستودعات والمكتبات الرقمية، وكذلك ما صدر عن المؤسسات المعنية بالموصفات المعيارية في البيئة الرقمية مثل: NISO, ISO, W3C؛ ونظراً لاستخدام العديد من المعايير الدولية عند تقييم مشروع مستودع الأصول الرقمية بمكتبة الإسكندرية تم استنباط عددًا من المعايير المستقاة من تلك المعايير الدولية تصلح للتطبيق على مشروعات المستودعات الرقمية باعتبارها معاييرًا موحدة بدلاً من الاعتماد على أكثر من معيار للتقييم. وفي هذا الصدد ينبغي الإشارة إلى أن هذه المعايير المقترحة تطرح تصورًا دقيقاً لتقييم مشروع مكتبة مشابهة، ودراسة جادة يسهل تطبيقها على أرض الواقع.

١/٥ تقييم المشروع الرقمي

تتمثل عملية تقييم المشروع الرقمي في تحديد الأساليب المقرر اتباعها للتقييم، وما إذا كان القائمون بالتقييم سيتبعون أساليب كمية أم نوعية للتقييم، وتسمح هذه العملية للإدارة بإعادة تقييم اختياراتها وفحصها، والتأكد من مدى صحتها، وهي تساعد بدون شك في تعلم الأساليب المثلى التي يمكن اتباعها لاحقاً في عملية الرقمنة^(١).

وتقييم المكتبات الرقمية ليس بالمهمة السهلة؛ إذ يشكل تحدياً حقيقياً من الناحيتين النظرية والعملية؛ لأن تعدد الجوانب التقنية وتنوع المحتوى واختلاف فئات المستفيدين وتعدد أوجه الاستفادة وافتقاد طرق التقييم، من العوامل التي تؤدي إلى صعوبة المشكلة، وعادة ما يتم التقييم بناءً على النموذج أو الإطار النظري لمن يقومون بإجرائه، أي إحاطتهم بأهداف النظام واحتياجات المستفيدين وسلوكياتهم. وفيما يتصل بمسئولية التقييم، فإن المستفيدين من المكتبات الرقمية ينبغي أن يكون لهم دورهم؛ لأن الهدف النهائي لإنشاء المكتبات الرقمية هو خدمة المستفيدين، وتيسير إفادتهم على نحو فعال من المعلومات والخدمات. ويرى المهتمون بهذا الموضوع أن كل ما يبذل من جهد في تصميم المكتبات الرقمية وتنفيذها وتقييمها، ينبغي أن يستند في الأساس إلى الحاجة إلى المعلومات وخصائص المستفيدين المحتملين وظروفهم، ولقد تحول البحث حول المكتبات الرقمية من التركيز على الجوانب التقنية لبناء هذه المكتبات إلى الاهتمام بسبل تصميم المكتبات الرقمية على النحو الذي يلبي احتياجات المستفيدين.

وللارتقاء بمستوى تصميم المكتبات الرقمية القائمة، وتطوير الأداء في المستقبل، ينبغي التحقق من المعايير التي يمكن أن تطبق في عملية التقييم. ولا تزال الجهود العلمية الرامية للتحقق من معايير التقييم محدودة، كما إن معايير التقييم الراهنة تعبر عن وجهة نظر الباحثين لا عن وجهة نظر المستفيدين. ومن

الطبيعي أن يتأثر تقييم فئة جديدة من مرافق المعلومات -كالمكتبات الرقمية- بالمعايير الخاصة بتقييم المؤسسات أو النظم المتصلة بها كالمكتبات التقليدية، وأداء نظم استرجاع المعلومات، وتفاعل الإنسان والحاسب، والتقنيات الإلكترونية.

وهناك من يرى أن المكتبات الرقمية ما هي إلا امتداد وتطور للمكتبات التقليدية، ومن ثم فإنه يمكن استخدام الأساليب والقياسات الخاصة بتقييم المكتبات التقليدية، مثل أنماط الإفادة، وحجم المجموعات ومعدلات نموها، ومعدلات التردد، والأسئلة المرجعية التي تتم الإجابة عليها، ورضاء المستفيدين، والاستقرار المالي، في تقييم المكتبات الرقمية. كذلك يمكن أيضاً تطبيق معايير التقنيات الإلكترونية كزمن الاستجابة، وسعة الاختزان، وسرعة النقل، ورضاء المستفيد، وتكلفة الخدمة. إلا أن المكتبات الرقمية تقدم خدمات ومنتجات وإمكانات جديدة، الأمر الذي يجعل من الصعب مقارنتها بالمكتبات التقليدية^(٢).

ونتيجة لما فرضته البيئة الرقمية والتغيرات التكنولوجية من تنوع وتداخل بين المعايير المتعلقة بالمكتبات الرقمية، فمنها ما هو خاص بتصميم المواقع، ومنها ما هو خاص بالنظم الآلية، ومنها ما هو متعلق بالمكتبات ومراكز المعلومات والخدمات التي تقدمها؛ لذا فرضت المكتبات الرقمية نسيجاً متشابكاً من المعايير، لتتسج منها جميعاً ثوبها الخاص بمعايير المكتبات الرقمية، لذا فمن واقع المعايير المستخدمة سيتبنى هذا الفصل استنباط معايير موحدة لتقييم مشروع (مستودع الأصول الرقمية) أو لتطبيقها عند إنشاء مكتبة رقمية عربية جديدة.

٢/٥ المعايير المقترحة لتقييم المشروعات الرقمية

عند البدء في أي مشروع لا بُدَّ له من احتياجات ومتطلبات حتى يتمكن هذا المشروع من تحقيق الأهداف التي أنشئ من أجلها، وعند بداية مشروع إنشاء المكتبة الرقمية، لا بُدَّ من تحديد المتطلبات الخاصة لمثل هذا النوع من المكتبات من حيث المتطلبات التقنية، والمادية، والبشرية، والحاجة إلى المعايير والسياسات والإجراءات التي سيتم اتباعها في تعاملات هذه المكتبة باعتبارها مؤسسة.

وقبل التعرض للمواصفات المعيارية المستنبطة لتقييم مشروع (دار) يلزم التعريف بالمعايير وهي: بيان بالمقاييس التي يمكن بها تقويم أي نوع من الخدمات المكتبية، وهذا البيان قد يكون محددًا من الناحية الكمية، أو قد يكون دافعًا للوصول إلى درجة عالية من الكمال وفي هذه الحالة يكون عنوانه دليل، وفي بعض مجالات العمل في المكتبات استبدلت كلمة معايير بمفهوم آخر هو الإجراءات والخطوات التخطيطية وقياس المخرجات كمؤشرات جيدة للكفاية والكفاءة^(٣).

ويتم التنظيم المقترح لعناصر المعيار الجديد وفقاً لمعايير تقييم الجانب الإداري المتعلق بالتخطيط العام للمشروع الرقمي، ومعايير تقييم كلٍّ من المحتوى والموقع، حيث يُعدّ الموقع الإلكتروني واجهة مهمة للإطال على العالم والتواصل مع المستفيدين بفئاتهم المختلفة. فإذا كان الموقع الإلكتروني مهماً، فإن

المحتوى هو المكوّن الأهم في الموقع، لأنه يحمل رسالة المكتبة لجمهور المستفيدين، وعليه، يمكن القول إن المحتوى يمثل نقطة الفصل بين الموقع الجيد والموقع غير الجيد.

وفيما يلي قائمة بالمتطلبات والإجراءات والمواصفات المعيارية المقترحة لتقييم مشروع مستودع الأصول الرقمية بمكتبة الإسكندرية محل الدراسة كنموذج لمشاريع الرقمنة بمؤسسات المعلومات العربية، أي عناصر التقييم التي ينبغي أن تشتمل عليها القائمة المقترحة التي سنتبناها الدراسة الحالية لتقييم المشروع ومعرفة نقاط القوة والضعف وتتألف القائمة من ثلاث فئات رئيسة تشتمل منها عناصر فرعية وهي:

١/٢/٥ إدارة المشروع الرقمي

١/١/٢/٥ التخطيط للمشروع الرقمي

٢/١/٢/٥ السياسات والقواعد الإرشادية

٣/١/٢/٥ المتطلبات المالية

٤/١/٢/٥ المتطلبات البشرية

٢/٢/٥ معايير تقييم المحتوى

١/٢/٢/٥ اختيار المواد للرقمنة

٢/٢/٢/٥ إدارة حقوق الملكية الفكرية

٣/٢/٢/٥ التحويل الرقمي Digital Conversion

٤/٢/٢/٥ الحفظ الرقمي

٥/٢/٢/٥ المبتدات

٦/٢/٢/٥ ضبط الجودة

٣/٢/٥ معايير تقييم موقع مشروع المكتبة الرقمية على الإنترنت

١/٣/٢/٥ تصميم المحتوى

٢/٣/٢/٥ الصفحة الرئيسية للموقع Home page

٣/٣/٢/٥ الشكل والتصميم

٤/٣/٢/٥ الإتاحة Accessibility

٥/٣/٢/٥ البحث والإبحار

٦/٣/٢/٥ خدمات المعلومات التي يقدمها موقع المكتبة الرقمية

ونظراً لافتقار العالم العربي إلى توافر كثير من المشروعات الرقمية التي يمكن أن يستفاد من خبرتها، بالإضافة إلى النقص الكبير في الدراسات والبحوث العلمية حول مشروعات الرقمنة؛ إذ لا يوجد تقريباً أدلة عمل عربية يمكن الاسترشاد بها في تنفيذ مثل هذه المشروعات، ولعدم وجود أفضل ممارسة وحيدة لجميع مشروعات الرقمنة نتيجة لاختلاف طبيعتها وأهدافها فقد حاولت الباحثة توضيح كافة الخيارات المناسبة لجميع أنواع المشروعات الرقمية ولم يتم تحديد أية خيارات نهائية، مع محاولة توضيح المعايير والمواصفات المستخدمة في العديد من مشروعات الرقمنة المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن مكتبة الإسكندرية لديها مجموعة من الممارسات والمعايير الخاصة بها والتي خرجت بها نتيجة لمشروعها "المليون كتاب"، وأصبحت تطبيقها كمعايير موحدة خاصة بها في مشروعاتها للرقمنة، كما إنها لم تقم بنشرها للاستخدام على أي مستوى من المستويات، وتتضح أهمية وجود تلك المعايير في تحقيق التوحيد والتنسيق والتحسين وزيادة فعالية الأداء ، وتأتي المعايير المقترحة على النحو التالي:

١/٢/٥ إدارة المشروع الرقمي

يقصد بإدارة المشروع الرقمي عملية التواصل والتشاور المستمر فيما بين كل من المستفيد النهائي ومزودي ومجهزي المعلومات، حيث يبدأ التخطيط لأي مشروع بالتعرف على احتياجات المستفيدين من أفراد ومؤسسات، ومن ثمَّ تحويل هذه الاحتياجات إلى أهداف المشروع ومن خلالها يبدأ مدير المشروع برسم مراحل وخطوات المشروع ومتطلباته وفقاً لهذه الأهداف ورسم التوقعات النهائية للمشروع. ومن أبرز الجوانب التي ينبغي مراعاتها:

١/١/٢/٥ التخطيط للمشروع الرقمي

التخطيط هو أول خطوة في مشروع الرقمنة، وهو من أكثر التحديات الفكرية في المشروع، وقد يستغرق كثيراً من الوقت، إلا أنه مفيد جداً لكل مراحل المشروع، ويؤثر في جودة النتائج، ويؤدي إلى سلاسة في سير العمل، ويؤثر كذلك في معنويات الموظفين، وفي تقييم تكلفة المشروع كله وتقديم طلب للميزانية^(٤). وتشتمل عملية التخطيط على العناصر التالية:

- ١- قبل عملية التخطيط يجب اختيار مدير للمشروع يتولى مهمة تخطيط وإدارة المشروع منذ بداية تحديد الأهداف وحتى توصيل المنتج النهائي، والذي لا بُدَّ أن يكون على دراية تامة بجميع الجوانب الإدارية والفنية للمشروع.
- ٢- ينبغي تحديد الإطار الزمني لتنفيذ المشروع، والذي يحدد المهمة والمسئول عن تنفيذ المراحل المختلفة للمشروع، ويحدد تاريخ البدء فيها وتاريخ الانتهاء من المشروع بالكامل، وهذه التواريخ بمثابة تقديرات تقريبية، قد تختلف بعض الشيء في مرحلة التنفيذ.
- ٣- ينبغي أن يحتوي التخطيط للمشروع على خطط مستقبلية لهذه المجموعات الرقمية بعد الانتهاء من المشروع لضمان إتاحة واستخدام المحتوى الرقمي باستمرار^(٥).
- ٤- اتباع خطة إدارية وفنية في تنفيذ المشروع الرقمي، على أن تشمل:
Ø المجتمع المستهدف من المشروع، فلا بُدَّ أن تُشتق أهداف المشروع من تقييم احتياجات جمهور المستفيدين منه.

Ø طرق البحث وتنوعها مما يتوافق ويلبي احتياجات المستفيدين بفئاتهم المختلفة.

Ø تلبية الغرض الرئيس من وراء المشروع والذي يتطابق مع متطلبات المستفيدين.

٥- إعداد وتنظيم النماذج والخطط الخاصة بالمشروع على أن تتضمن أهداف المشروع، وتحديد مهامه التي يهدف لإنجازها، فتوفير خطط استراتيجية * مكتوبة وواضحة ومحددة المعالم توضح سير مشاريع الرقمنة حتى تؤتي ثمارها^(٦).

٦- يجب إعداد دراسة جدوى؛ فدراسة الجدوى في مشاريع الرقمنة من شأنها أن تعطي تصوراً للواقع يجعل تنفيذ المشروع أقرب إلى الواقع وأسهل في تحقيق الهدف المرسوم، كما تتضمن دراسة الجدوى أنواع مصادر المعلومات المراد رقمتها: (كتب، مخطوطات، شرائط كاسيت، شرائط فيديو).

٧- إعداد خطة تقييم دورية.

٨- إعداد تقارير عن عمليات المشروع ومخرجاته.

٩- القدرة على تحديث الخدمات المقدمة للمستفيد وكذلك دورة حياة المجموعة الرقمية الداخلية^(٧).

١٠- توفير كتيبات إجرائية لكل فريق العمل بالمشروع ولأي تعاقدات فرعية، وتحتوي هذه الكتيبات على تعليمات واضحة تساعد العاملين في مسؤولياتهم وتيسر العمل على العاملين الجدد للسير على نفس النهج وتمثل أساس ضبط الجودة للمشروع، والمداومة على تحديث تلك الكتيبات لكي تضم نتائج تقييم المشروع فيما بعد.

١١- عند التخطيط لمكان المعمل الرقمي، يجب الاهتمام بالمساحة الإضافية المطلوبة حول كل محطة عمل، فلا بُدَّ من توافر مساحة كافية؛ للسماح بفرز وتخزين المواد المادية أثناء الرقمنة^(٨).

٥/٢/١/٢ السياسات والقواعد الإرشادية

ينبغي أن تحرص إدارة المشروع الرقمي على تحديد رسالة المكتبة الرقمية، وأهدافها التي تسعى لتحقيقها، وأن تضع السياسات والمعايير اللازمة لتنظيم العمل وأسلوبه، حيث تعمل المكتبة الرقمية كغيرها من مرافق المعلومات وفقاً لمجموعة من السياسات المحددة بدقة؛ لضمان جودة الأداء والخدمات.

وتعرف السياسة بأنها بيان رسمي يكتبه ويوثقه شخص أو جهة مسئولة عن إدارة المكتبة الرقمية، ويوضح أنواع المواد المتاحة وأشكالها، والمسموح لهم بالإيداع وشروط الإيداع والمسموح لهم بالاطلاع والبحث، وكذلك القيود المتعلقة باستخدام الميادانات وإتاحتها، ومتطلبات سحب المحتوى، وآليات الحفظ طويل المدى المستخدمة، لذا فلا بُدَّ من مراعاة النقاط التالية عند إعداد السياسة:

* الإستراتيجية: هي مجموعة من الخطوات المنظمة والمحددة والتي تعتمد أساساً كخطوات عمل محددة يتم السير وفقاً لها لإنجاز عمل ما، وفقاً للإمكانيات المادية وغير المادية المتوفرة. لمزيد من التفصيل، راجع: مسفرة بنت دخيل الله الخثمي. مشاريع وتجارب التحويل الرقمي في مؤسسات المعلومات: دراسة للاستراتيجيات المتبعة. - مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. - مج ١٧، ع ١ (ديسمبر ٢٠١٠ - يونيو ٢٠١١). - ص ٢٣٨.

- ١- ينبغي أن تكون السياسة موثقة، ومختصرة، وتستخدم عبارات مفهومة، وتتسم بالشمولية.
- ٢- ينبغي على المسؤولين عن المكتبات الرقمية ليس فقط إعداد السياسات بل توثيقها وإتاحتها على مواقعها، لأنها تمثل أدوات أساسية تمكن المستفيد من التعرف على المكتبة الرقمية والتعامل معها.
- ٣- تتضح أهمية وجود المعايير والسياسات في مشاريع الرقمنة فيما يمكن أن تواجه هذه المشاريع من عراقيل وعقبات، يمكن معالجتها من خلال تلك السياسات، وتتمثل السياسات الأساسية التي تنظم بناء مجموعات المكتبة الرقمية وتداولها، فيما يلي :

- سياسة تنمية المجموعات.
- سياسة ترخيص الحصول على هذه المجموعات .
- سياسة الرقمنة.
- سياسة الحفظ الرقمي.
- سياسة الميئاتا.
- سياسة حماية حقوق التأليف والنشر للمواد المرخصة*.

* **حقوق النشر والملكية الفكرية:** إحدى المشاكل التي تواجه استخدام المصادر الرقمية هي الحقوق التي بموجبها يتم حماية حقوق المؤلف الأصلي لمصدر المعلومات، والتي يتم بموجبها ذكر اسم المؤلف في حالة الاستعانة بكل أو جزء من مادة المصدر العلمية، وإذا نظرنا إلى حقوق النشر والملكية الفكرية في المكتبة التقليدية نجد أنه ليس هناك مشكلة فبمجرد اقتناء المكتبة لمصدر المعلومات، فإنه يحق لها التصرف فيه بالإعارة لجمهور المستفيدين منها، كما نجد أن العلاقة بين مؤلف المادة وناشرها واضحة ولا يوجد بها مشاكل كبيرة، أما في حالة المواد الرقمية أو التي تمت رقمنتها فالأمر يختلف تماماً عن المواد المطبوعة، ذلك أنه بطبيعة عمل المكتبة الرقمية ووظائفها لا توجد إعارة بالمعنى المعروف مكتيباً، وإنما يتم إتاحة المادة أو مصدر المعلومات على المكتبة وبتاح للمستفيدين التحميل الهابط Download لمحتوى هذه المادة على أي وسيط آخر وبدون عدد مرات معينة، وبهذا يكون المستفيد بالفعل مالك للمحتوى الفكري للوعاء، وهنا يقع التخوف من جانب المهتمين بحقوق النشر والملكية الفكرية من إساءة استخدام المحتوى الفكري أو ضياع حق المؤلف الأصلي في الاستشهاد به، أو حتى التعديل بالزيادة أو النقصان في محتوى المادة بدون إذن من مؤلفها، أو أي شكل آخر من أشكال العبث بالمادة أو محتواها مما يشكل هدراً لحقوق المؤلف الأصلي الفكرية. ولمزيد من التفصيل، راجع: رجب عبد الحميد حسنين. المكتبات الرقمية : التخطيط والمتطلبات. - journal.cybrarians.info - ع 15 (مارس ٢٠٠٨) .- تاريخ الإثارة [٢٠١١/٦/١٥] .- متاح في:

http://journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=388:2009-07-19-11-45-57&catid=158:2009-05-20-09-59-42

- سياسة الإتاحة والاستخدام (الإفادة) من قِبل المستفيدين من محتوى المكتبة الرقمي* .
ينبغي انتهاج سياسة للإتاحة تتركز على مبدأ الوصول الحر للمعلومات إلى كل المواد الرقمية المودعة مع الحفاظ على الحقوق المتفاوض عليها والحقوق التي يكفلها القانون. وأن تخضع شروط الإتاحة إلى ما يلي:
- أن توضع معايير لتقييدات وشروط الإتاحة.
- أن تكون الإتاحة للمواد الرقمية المودعة مقيدة للإتاحة العامة على شبكة الإنترنت، من خلال طرفيات داخل المكتبة ذاتها.
- أن توضع معايير لاستراتيجيات التفاوض مع أصحاب الحقوق.

٤- إقرار سياسة عامة واضحة المعالم لبناء المكتبة الرقمية وإدارتها، فلا بُدَّ من تواجد سياسة مكتوبة وواضحة المعالم والبنود، بحيث تُحدِّد فيها الخطط الاستراتيجية التي تكفل تحقيق أهدافها، وبحيث تكون هذه السياسة بمثابة إطار عمل منضبط يحكم كل الإجراءات والقرارات العملية التي تنظم العمل بجميع مراحلها، مع ملاحظة أن وضع هذه السياسة لا يمكن أن يتم إلا بعد الدراسة المتأنية للقضايا المهمة ذات الصلة ببناء المكتبة الرقمية.

٥- تخصيص قسم لها يسمى (سياسات المكتبة الرقمية) بالصفحة الرئيسة بموقع المكتبة الرقمية^(٩).

٣/١/٢/٥ المتطلبات البشرية

يُعدّ العنصر البشري من العناصر المهمة في أي مشروع، ذلك أنه لا بُدَّ من وجود العنصر البشري، مهما كانت درجة تقنية وحداثة المشروع، حتى وإن كانت مشروعات المكتبات الرقمية، وهناك درجة من عدم الوضوح في المسمى للعناصر البشرية التي ستقوم بالعمل في البيئة الرقمية بشكل عام وفي المكتبات الرقمية بشكل خاص، فمسئول المكتبة الرقمية هو بمثابة اختصاصي مكتبات في المكتبات التقليدية - مع اختلاف الوظائف - وهذا بالطبع يستتبع معه اختلافاً في القدرات والمؤهلات المطلوبة ممن يُطلب منه القيام بها، فما هذه المسميات؟، وما المواصفات والمؤهلات المطلوبة بها؟، وما الوظائف المنوط بهذا الشخص

* سياسات الإتاحة أو شروط الاستخدام: ويقصد بها الإجراءات التي ستتبعها المكتبة الرقمية في إتاحة محتوى مصادرها الإلكترونية لمستفيدين بعينهم دون غيرهم وفق سياسة معينة، ويقابلها سياسة الإعارة في المكتبات التقليدية. فهناك من المكتبات التي تُوجد- من ضمن خدماتها- بعض أو كل الخدمات المجانية لاستخدام محتواها الرقمي، كما يوجد البعض الآخر الذي يشترط الاشتراك ودفع مقابل مادي حتى يتم الاستفادة من المصادر الرقمية والولوج داخل المكتبة، ومهما كانت الطريقة المتبعة في الولوج إلى المكتبة فإنه لا بُدَّ من وجود مجموعة ضوابط تحكم عمليات إتاحة واستخدام مصادر المعلومات الرقمية في المكتبة، وهناك طرق عدة لذلك ونذكر منها، أسماء الولوج وكلمات السر Login/User name & password، البطاقات المشفرة الذكية وغيرها من الأساليب. وتبرز هنا مشكلة حقوق المؤلف، ففي حالة حصول المكتبة الرقمية على مقابل مادي لما تقدمه من الخدمات، نجد أن المؤلف لا يحصل على شيء من هذا المقابل، أو بمعنى آخر ليس هناك قواعد ثابتة وملزمة للمكتبة الرقمية لمشاركة مؤلف المادة في هذا العائد أو ما يعرف بعقد النشر. لمزيد من التفصيل، راجع المصدر السابق.

القيام بها مهما كان مسماها؟، أما عن المسميات، فنجد أن هناك أكثر من تسمية لمن يعمل في المكتبة الرقمية، مثل: اختصاصي المكتبات، المسؤولين عن المجموعات الرقمية، اختصاصي معلومات، اختصاصي مصادر المعلومات الرقمية ، وهناك العديد من المسميات الأخرى المستمدة من وظائف المكتبات الحديثة، ومن كل هذه المسميات يتضح لنا: أنها جميعاً تشترك في أن صاحبها يعمل داخل بيئة غير تقليدية.

وهذا بالطبع يقودنا إلى النقطة الأخرى في موضوع المتطلبات البشرية للمكتبات الرقمية وهو السؤال المطروح .. ما مؤهلات من يقوم بالعمل في المكتبات الرقمية بصفة خاصة أو في البيئة الرقمية بوجه عام؟ من الأفضل أن يكون من المتخصصين العاملين في مجال المكتبات، وله من الخبرات العالية في مجال تكنولوجيا المعلومات^(١٠)، ويمكن إيجاز ما يجب مراعاته عند التخطيط للاحتياجات من الموارد البشرية في النقاط التالية:

- ١ - ينبغي التأهيل الجيد للعنصر البشري قبل تبني مشروع المكتبة الرقمية، حيث إنه العنصر الأول والأخير الذي يساهم في إنجاح المشروع كله.
- ٢ - يجب أن تقوم مؤسسة المعلومات بتحديد احتياجاتها من الأعداد والنوعيات المختلفة من الموارد البشرية.
- ٣ - يجب أن يتعلم اختصاصي المكتبات كتابة مقترحات مشروعات المكتبات الرقمية لجذب الدعم من المانحين ومن مؤسساتهم التي يعملون بها.
- ٤ - يجب على اختصاصي المكتبات معرفة وإدراك التحديات التي تواجه إدارة المشروعات الرقمية.
- ٥ - يجب تدريب اختصاصي المكتبات على تقنيات المعلومات المستخدمة في بناء المجموعات الرقمية، وينطوي هذا على استخدام الأجهزة وحزم البرمجيات المختلفة التي يتم استخدامها بصورة عامة في بناء المجموعات الرقمية^(١١).

٤/١/٢/٥ المتطلبات المالية

تمثل الميزانية المخصصة للمشروع الرقمي واحدة من أهم عناصر تأسيس المكتبات الرقمية، فعلى الرغم من توافر برامج المصدر المفتوح المجانية والتي تعتمد عليها أغلب المكتبات الرقمية، إلا أن هناك حاجة لتخصيص ميزانية لتغطية عدد من الاحتياجات مثل تحديث الأجهزة والمعدات والتوسع في مساحات التخزين وسعة الخادم، وكذلك توفير رواتب العاملين الفنيين لتنصيب برامج التشغيل، والدورات التدريبية للعاملين على إدارة المكتبة الرقمية، ولذلك فهناك العديد من العوامل التي ينبغي مراعاتها عند تحديد تكلفة وميزانية المكتبات الرقمية هي:

١ - ينبغي على المكتبة أن تقوم بدراسة التكلفة المالية التي يحتاجها المشروع بعناية، وإتاحة الوقت الكافي لتنفيذ المشروع.

٢ - ينبغي توفير الموارد المالية اللازمة لعملية الرقمنة، التي تتمثل في:

- Ø تكلفة القوى البشرية: الرواتب، والتدريب، والسفر والإقامة، والعمل الإضافي.
- Ø تكلفة المعدات والأجهزة: من شراء، وصيانة، وإصلاح.
- Ø تكلفة البرمجيات: شراء البرمجيات، وتحديثاتها.
- Ø تكلفة المرافق العامة: التكييف، والتدفئة، والإضاءة، والمياه، والهواتف، والبريد.
- Ø تكلفة المبنى: القدرة على استيعاب إنشاء مقر أو مبنى مختص لمشروع الرقمنة.
- Ø تكلفة الإجراءات الفنية لتحويل المواد المراد رقمنتها.

٣- ينبغي التفكير في إمكانية مشاركة التكاليف مع المؤسسات الأخرى ومشاركة الموارد للمعدات، و/أو تكاليف العاملين للاستفادة من التجارب الأخرى للمكاتب وتلافي بعض الأخطاء التي وقعت فيها، وتتمثل أنواع وأشكال التعاون الذي يتم من خلال المشروع الرقمي في:

* مشاركة التكاليف.

* مشاركة الخبرات.

* مشاركة الأجهزة والمعدات.

* مشاركة المحتوى.

* الحصول على تمويل.

* التوصيل الفعال للمجموعات.

* مشاركة المعايير والبروتوكولات.

٤- الاهتمام بالجوانب الإعلامية للمشروع وإبراز أهميته ومراحله وإنجازاته؛ لكي يحصل المشروع على الدعم المعنوي والمادي المطلوب من صاحب القرار في المؤسسة الأم^(١٢).

٢/٢/٥ معايير تقييم المحتوى

بعد الانتهاء من مرحلة التخطيط، تبدأ عملية تنفيذ المشروع الرقمي والتي تتكون من عدة خطوات، وفيما يأتي يتم توضيح أبرز خطوات تنفيذ المشروع:

١/٢/٢/٥ اختيار المواد للرقمنة

سيتم فيما يلي اقتراح مجموعة من معايير اختيار كيانات رقمية عربية جيدة تضمن تحقيق أهداف المشروع الرقمي وتساعد في إبراز المحتوى العربي واللغة العربية، وتدعم توسيع حجم المحتوى العربي، وهي كالتالي:

١- يجب إنشاء إجراءات لاختيار المواد التي سيتم رقمنتها قبل القيام بالمسح الضوئي لأول مادة.

٢- يجب عمل أدلة اختيار محددة بدقة ومبنية داخل تدفق العمل.

٣- يجب الإجابة على الأسئلة الأساسية التالية في مرحلة اختيار المواد للرقمنة:

■ ما أهداف المشروع؟، وكيف ترشد هذه الأهداف عملية الاختيار وخاصة في الحالات التي تكون فيها الموارد المحدودة عائق لرقمنة كل المجموعة؟

■ من سوف يستخدم المصادر الرقمية؟ وكيف سيستخدم المجموعة؟ وما توقعاته؟ وما احتياجاته؟

■ هل تحتاج المجموعات التي تم اختيارها للرقمنة إلى معالجة خاصة؟

■ ما خصائص تلك المجموعات وكيف يمكن أن تؤثر على عمليات الرقمنة؟

■ هل أي من هذه المواد متاح أو من المحتمل أن يصبح متاحًا في مكان آخر؟ هل يوجد كثير من النسخ خلال المجموعة؟

■ هل تملك المؤسسة حق الطبع أو التصريح لرقمنة هذه المواد؟، إذا كانت الإجابة بالنفي، فما مدى سهولة الحصول على هذا التصريح؟

■ هل تتطلب الأصول صيانة قبل أن يتم رقمتها؟

■ هل يوجد معلومات كافية (ميتاداتا) عن المواد لضمان الاسترجاع السهل من قاعدة البيانات؟

■ ما مدى سهولة المسح الضوئي للمواد؟

٤- أثناء عملية الاختيار وتقييم المواد، يجب أولاً تقييم القيمة الفكرية لهذه الممتلكات من قِبَل جمهور محدد من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

■ هل محتوى المعلومات للكيانات التناظرية له قيمة عالية؟

■ ما الأهمية الفكرية للمواد التناظرية؟

■ هل هذه المواد مهمة أم نادرة أم موثوق بها أم لها أهمية في الوقت الحالي؟

■ هل هي أصلية؟

■ هل هناك بدائل في المجموعة قادرة أكثر على توضيح نقاط محددة؟

■ هل هي كاملة أم هناك أجزاء ناقصة؟

■ هل هي حديثة؟

■ هل هي دقيقة؟

■ هل تقاوم معيار الوقت أم أنها فقط ذات اهتمام سريع الزوال؟ (فهل هي مثلاً دليل مهم للماضي أو

لثقافة أخرى أو لحركة فنية أو لمؤلف أو اكتشاف علمي؟

٥- يجب وضع الخصائص المادية للمصادر في الاعتبار أثناء عملية الاختيار وتقييم المواد من خلال طرح الأسئلة التالية:

■ نوع وفئة الكيان (مثلاً: هل هو كتاب أم مخطوط أم تسجيل صوتي)؟

■ عملية الإنتاج (مثلا: وثيقة مطبوعة، نص مكتوب باليد، نقش، رسوم خشبية، تسجيل أسطوانة، تسجيل أحادي أو استريو؟ هل هو عمل أصلي أم منسوخ؟)

■ التاريخ (ما عمر الكيان؟ هل تملك معلومات عن متى تم إنشاء الكيان؟ إذا كانت الإجابة بالنفي، فهل توجد طريقة لتحديده؟)

■ الحجم والأبعاد المادية (مثلا: هل تشتمل صفحات الكتاب على حروف من حجم منتظم؟ ما طوله بالسنتيمتر والبوصة، ما مدة الشرائط السمعية والبصرية بالساعة/الدقيقة/الثانية..؟)

■ نوع الوسيط (مثلا: ورق، جلد، خشب، شريط فيديو مغناطيسي..؟)

■ الحساسية للإضاءة (مثلا: ما نوع مستويات الإضاءة التي يمكن أن تعرض بأمان أثناء الرقمنة؟ ولأي مدة؟)

■ معلومات اللون (مثلا: هل يحتوي الكيان على معلومات لونية؟ هل يحمل اللون معلومات مهمة في هذه الحالة؟ هل هو عنصر مهم لفهم وإدراك الكيان؟)

■ خصائص المواد التي تم إنشاؤها رقميا (مثلا: ما شكل الملف، درجة الوضوح، عمق اللون، تقنية الضغط، حجم الملف؟)

■ خصائص وبناء محتوى المعلومات (مثلا للوثائق المطبوعة: هل تتضمن رسومات توضيحية ونصوص صريحة؟).

■ بناء المادة (مثلا: هل المادة مجلدة أم لا؟)

■ حالة المادة والحفظ: (مثلا ما حالة حفظها؟ هل يجب أن تُصان؟ هل تتطلب معاملة خاصة؟)

٦- أهداف برنامج الرقمنة نفسه يجب أن تكون من الأساسيات المرشدة لعملية الاختيار أيضًا، فأتساءل وضع أولويات لعملية الاختيار يجب اختبار المجموعات التي ستكون مرشحا جيدا لـ :

■ تحسين الإتاحة.

■ المساعدة في حفظ الأصل.

■ دعم أنشطة البحث.

■ مقابلة احتياجات المستفيدين.

■ السماح باستخدام الميادانا الموجودة عالية الجودة.

■ تكملة مجهودات رقمنة أخرى، إما من خلال المؤسسة المالكة للمجموعة، أو من خلال مؤسسات

أخرى دون التعرض لأية مشكلات تتعلق بإدارة الحقوق.

٧- أثناء الاختيار يجب التأكد من أن فائدة الرقمنة تعد أكبر من إمكانية تدهور المواد أثناء عملية الرقمنة^(١٣).

- ٨- قبل اختيار المواد يجب الاهتمام بمسح كامل لاحتياجات المستفيدين، للتعرف على فئات المستفيدين المحتملين للمشروع والتعرف على توقعاتهم واحتياجاتهم؟ وكيف ستستخدم هذه المواد؟ وذلك لتلبية احتياجات مستفيدين متعددين أو مجتمعات متعددة.
- ٩- عند اختيار مادة للرقمنة يجب التأكد من عدم وجود مشروعات مشابهة أو تكميلية في نفس المؤسسة أو في نفس البلد أو حتى خارج الوطن لتجنب المواد التي تم ترقيمها في تلك المشروعات، وتجنب استنزاف المجهود والموارد.
- ١٠- توفير معرفة جيدة بحالة التوثيق والفهرسة والميتاداتا المستخدمة للمواد التناظرية من أجل إصدار قرارات مناسبة عن الاختيار، ولإنشاء تصورات واقعية لتكاليف المشروع والوقت الزمني.
- ١١- خلال عملية الاختيار يجب تقييم القضايا المتصلة بعملية الرقمنة نفسها، من حيث تحديد الملامح التي يجب الاحتفاظ بها في البديل الرقمي، واختبار الملامح في الكيانات الأصلية التي قد تسبب مشكلات أثناء الرقمنة مثل حجم الكيان ومادته الفيزيائية وحالة حفظه.
- ١٢- يجب مشاركة أصحاب الحقوق والعاملين في عملية ترشيح المواد لتضمينها أو عدم تضمينها مع توضيح أسباب اختيار أو استبعاد مواد معينة^(١٤).
- ١٣- يجب تشكيل لجان اختيار؛ لتجنب حدوث أي أخطاء مكلفة، ويقوم أعضاء هذه اللجنة بتقييم المواد المرشحة بشكل دقيق من وجهات نظر ومجالات وأبعاد متنوعة، ويتمثل أعضاء لجنة الاختيار في متخصصين من خلفيات موضوعية متنوعة.
- ١٤- يجب أن تقوم لجنة الاختيار بمقابلات مع المؤسسات والاتحادات الأخرى التي قامت بإدارة مشروعات رقمية بهدف:
- الحصول على أهداف وخطط مشروعاتها.
 - الحصول على نسخ من تقييمات ودراسات الجمهور التي قامت بإجرائها.
 - فحص معايير الاختيار المستخدمة بواسطة المشاركين والمتعاونين.
- ١٥- إذا كان هناك العديد من المواد التي سيتم رقمنتها، فيجب وضع أولوية للمواد المتبقية بواسطة ثلاثة معايير أساسية وهي: القيمة والاستخدام والخطورة.
- ١٦- المواد التي لا يمكن تقديمها للخدمة لأنها متهاكة أو هشة وأيضاً المواد المخزنة في وسيط غير مستقر تُعد مرشحات بشكل قوي للتحويل الرقمي.
- ١٧- إذا كان هناك إصدارات عديدة من نفس المادة حيث تملك المؤسسة كلا من الأصل والنسخ (وخاصة إذا كانت النسخ في حالة مادية أفضل من الأصل)، فيجب أن تحدد المؤسسة ما إذا كانت ستقوم برقمنة الاثنين، حيث يمكن التقاط الأصل؛ لأنه يمثل الحالة المادية للعمل بشكل أكثر دقة، وتلتقط النسخة لأنها تمثل المحتوى بشكل أكثر دقة^(١٥).

٢/٢/٢/٥ إدارة حقوق الملكية الفكرية

من أهم القضايا المتعلقة بالرقمنة (القضايا القانونية والأخلاقية)، وهنا لا بُدَّ من مناقشتها، للوقوف عليها، حتى تعرف المكتبة ما لها من حقوق، وما عليها من واجبات تجاه المواد المرقمنة، وحتى تكون سياسة الرقمنة لديها واضحة المعالم، وأهم هذه القضايا:

١- يجب تحديد حالة حق التأليف والنشر للمواد المرغوب رقمتها قبل البدء في رقمنة أي مادة. فلا يعني الامتلاك المادي لوعاء المعلومات امتلاك الحق في إعادته إنتاجه؛ لذا فعلى المكتبة معرفة وضعية حق التأليف والنشر، فإذا تبين أن المكتبة لا تمتلك هذا الحق، فإن لديها ثلاثة خيارات:

أ. إلغاء خطة رقمنة الوعاء .

ب. الحصول على الإذن برقمنة الوعاء من صاحب الحق .

ج. رقمنة الوعاء والاستفادة من الحصانة التي توفرها بعض الأنظمة، مثل " الاستخدام العادل".

٢- ينبغي الاحتفاظ بملف مجهودات يتم فيه توثيق المجهودات المتعلقة بتخليص الحقوق بما في ذلك المراسلات والردود عليها، سواء كانت نتائج تلك المجهودات إيجابية أم سلبية، لأن هذا الملف يساعد على تقليل الغرامة في حالة وجود أي مساءلة قانونية مستقبلاً.

٢- يجب أن يقوم مدير المشروع بالتعرف على قوانين الدولة التي يتم فيها المشروع وخاصة قوانين الملكية الفكرية وحقوق التأليف.

٣- يجب أن يعتمد مدير المشروع على استشارة قانونية من المتخصصين؛ بغرض الفهم الكامل لتفسير القانون الحالي للدولة^(١٦).

٤- ينبغي السعي نحو الحصول على تصريح من مالكي حقوق المؤلف (عادة ما يكون الناشر) لاستخدام المادة التي ليست ضمن الملك العام، ولا تُغطى بواسطة الاستخدام العادل بشكل قانوني.

٥- ينبغي التأكد من أن مالك حق المؤلف يملك السلطة لمنح التصريح، وإذا لم يكن يملك تلك السلطة، فينبغي سؤاله عن المالك المناسب.

٦- إذا تم استخدام المصنف بدون تصريح فيجب أن يكون المشروع مستعداً لـ :

■ إلغاء المادة في الحال إذا طلب ذلك بواسطة صاحب حق المؤلف.

■ دفع تعويضات لانتهاك حق المؤلف إذا طلب ذلك.

٧- ينبغي إثبات موافقة صاحب حق المؤلف على الإيداع بالمستودع، سواء من خلال سياسة النشر، أو ما يفيد موافقته على الإيداع، مع الاحتفاظ بكل الاتفاقيات بصورة مكتوبة على مدار حياة المشروع.

٨- ينبغي حماية حق المؤلف عند إتاحة المشروع للاستخدام، وذلك لضمان حماية المشروع من أي انتهاكات لحق المؤلف فلا بُدَّ من البدء بإخضاعه للقوانين المعمول بها على المستوى الوطني^(١٧).

٩- ينبغي استخدام المادة المرقمنة بشكل كامل، وألا تُعدّل، والمكتبة ليست مسئولة فقط عن العناية بالمواد الأصلية والحفاظ عليها، بل هي مسئولة أيضاً عن المجموعات الرقمية التي نتجت عن الرقمنة .
١٠- تحتاج المواد المرقمنة إلى حماية ضد إساءة استخدامها من قِبَل المستفيدين. ومن وسائل الحماية التي يمكن للمكتبة اللجوء إليها:

أ. التحكم في الوصول: لمنع الوصول غير المسموح به إليها، وحماية بياناتها من إساءة الاستخدام، كما أن التحكم يحمي حق التأليف والنشر وقضايا إدارة الحقوق.

ب. تسجيل المستفيد: للتأكد من أن المستفيد قد قرأ السياسة المتعلقة بحقوق التأليف والنشر وكذلك الرخصة ووافق عليهما، وبموافقة المستفيد على هذه الوثائق أصبح ملتزماً بها قانوناً، كما تتيح عملية التسجيل إجراء التحليلات الإحصائية للموقع.

ج. التحقق من المستفيد: يمكن أن تتخذ عملية التحقق من المستفيد شكلين، هما:

♦ التحقق الأساس: حيث يُطلب من المستفيد إدخال اسمه، وكلمة السر عندما يطلب الدخول إلى المصادر غير المسموح للجميع بالوصول إليها. ويتم مضاهاة البيانات التي أدخلها المستفيد مع البيانات الموجودة في ملف الحساب وإذا كانت صحيحة يُسمح له بالدخول، وإلا فإن طلبه يُرفض.

وتتمثل مزايا هذه الطريقة في أنها لا تتطلب خبرة من المستفيد للتعامل مع الحاسب، ويستطيع الخادم إدارة كل هذه العملية. أما عيوبها فتتركز في انخفاض المستوى الأمني؛ فمن السهل فقد كلمة السر أو سرقتها، كما إنها لا تمنع الوصول غير المصرح به إذا تم استخدامها كوسيلة وحيدة للتحقق من المستفيد؛ حيث يمكن للمستفيد إعطاء الاسم وكلمة السر لآخرين.

♦ التصفية باستخدام IP: يقوم الخادم في هذه الطريقة بفحص عنوان الـ IP الخاص بالمستفيد؛ للتحقق منه.

ومن مزاياها أنها أكثر أمناً من طريقة التحقق الأساسية، وتقتصر دخول المستفيدين على محطات عمل محددة، من داخل مؤسسة معينة أو من موقع محدد. ومن عيوبها صعوبة إدارة هذا النظام، وشكوى المستفيدين بسبب محدودية المكان الذي يستطيعون الوصول منه إلى المصدر.

د. العلامات المائية: تتعرض حقوق الملكية الفكرية للتهديد؛ وذلك لسهولة نسخ المواد الرقمية وإعادة نشرها، ومن الوسائل المستخدمة لحماية تلك المواد العلامات المائية الرقمية، حيث يمكن استخدامها في المحكمة لإثبات الاعتداء على تلك الحقوق.

وبذلك فإن المرحلة الأساسية قبل تجهيز مجموعات المكتبة الرقمية تتمثل في تحديد حالة حق المؤلف، وما إذا كان قد وقع في نطاق الملكية العامة، أم أنه يتطلب الحصول على إذن من صاحب الحق^(١٨).

٣/٢/٢/٥ التحويل الرقمي Digital Conversion

يحرص القائمون على المشروعات الرقمية في هذه المرحلة على تجنب الاختلافات ما بين المواد الأصلية وصورها المرقمنة نتيجة لعملية تحويلها رقمياً عبر الماسح الضوئي والكاميرات الرقمية، من حيث درجة نقاء الصورة ولونها ودرجة وضوح التفاصيل، وعادة ما تنطوي هذه العملية على الآتي:

١ - ينبغي أن يتم التحويل الرقمي للمواد المختارة تبعاً للمواصفات التي تفرضها طبيعة كل مادة، فعند التخطيط لمرحلة إنشاء الكيانات الرقمية من مثيلاتها التناظرية يجب وضع المهام التالية في الاعتبار:
أولاً: تحديد المواصفات المادية للمواد (اللون، المساحة، الشكل) المراد رقمتها.

ثانياً: تحديد معايير المسح الضوئي للمواد من حيث:

- أ. إنشاء ملف أساسي واحد Digital master عالي الجودة وغير مضغوط يصلح لجميع الأغراض، والذي يمكن تحويله للأشكال الأخرى Derivatives (مثل المستخدمة في العرض والطباعة).
- ب. اختيار درجة الوضوح*.
- ج. عمق اللون Bit depth * (١٩).
- د. أشكال الملفات.

أهم أشكال الملفات المعيارية المستخدمة: TIFF, GIF, JPEG, and PNG والتي تختلف من حيث الجودة والحجم، مع أفضلية استخدام أشكال الملفات المعيارية وذلك لما تتميز به من إمكانيات دعم التشغيل البيئي، وضمان إعادة استخدام الملف المصدر، وإمكانية تعديله أيًا كانت البرمجيات المستخدمة.
هـ. تقنيات الضغط.

* تشير درجة الوضوح إلى عدد البكسلات التي يمكن أن يقرأها الماسح في مساحة محددة، وتعني درجة الوضوح العالية الحصول على جودة أفضل للصور المسوحة ضوئياً، ويتوقف تحديد دقة الوضوح على الاستخدام المتوقع للصور المنتجة، حيث تختلف درجة الوضوح المستخدمة في العرض على الشاشة فقط. ولمزيد من التفصيل، راجع: محمد النجار. بناء الوسائط المتعددة الصور الرقمية. - تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٨/١٩]. - متاح في:

http://uqu.edu.sa/files2/tiny_mce/plugins/filemanager/files/4300375/m6.ppt#291,4,Slide 4

* يعرف عمق اللون (البتة) بأنه: عدد من البتات المعلومة الرقمية المستخدمة لتعريف بكسل واحد، حيث إن أول بكسل معرف ببتة واحدة (أي عمق البتة = ١ - بتة بينما البكسل الثاني بائتين من البتات (أي عمق البتة = ٢ - بتة) والبكسل الأخير معرف بأربع بتات (أي عمق البتة = ٤ - بتة). والبكسل هو المربعات التي تكون وتتشكل منها الصورة. ولمزيد من التفصيل، راجع: المصدر سابق.

تحتل النصوص المرقمنة في شكل صور مساحات كبيرة على وسائط التخزين المختلفة، لذلك من الضروري اللجوء إلى تطبيق أحد أساليب ضغط النصوص؛ بهدف تقليل المساحة المخصصة للحفاظ على وسيط التخزين، وذلك لتسهيل الوصول للنص الإلكتروني، وتسريع معدل تحميل وإتاحة النصوص المراد عرضها من خلال منظومة الشبكات، سواء كانت شبكات محلية (داخل المكتبة أو المؤسسة) أو شبكات واسعة النطاق مثل شبكة الإنترنت مع الاحتفاظ بمعدل الجودة العالية للنص أو للصورة.

ولتجنب فقدان معلومات مهمة ورئيسية، يجب إجراء عمليات تحليل للمناهج والأساليب المتبعة في ضغط النصوص، والتعرف على المتغيرات الخاصة بالنص الأصلي، سواء كان نصاً أبيض وأسود، أو ملوناً أو نصاً يحتوي على مقاطع صوتية، وصور ثابتة أو متحركة، ويشتمل على عناصر إيضاحية، وفي ضوء ذلك تتم عملية التكويد وفقاً لمنهج معين من مناهج ضغط النصوص. وتتمثل تقنيات وأساليب الضغط فيما يلي:

Ø تقنية الضغط بدون فقد lossless. ويتم هذا المبدأ من خلال مجموعة من الحسابات الرياضية لتقليل حجم النص المرقم، دون أن يتم حذف أي مقاطع منه.

Ø تقنية الضغط بفقد lossy. وفي هذا المنهج يتم حذف بعض المعلومات التي تم إنشاؤها في أثناء عملية الرقمنة، وغالباً ما تكون تلك المعلومات غير ملحوظة أو مرئية بالعين المجردة.

Ø الاثنين معاً^(٢٠).

و. معايير تسمية الملفات.

يجب أن تكون عملية تسمية الصور وفقاً لسياسة واضحة، إما من خلال استخدام رقم لتسمية الصورة والذي يُضاهى برقم التسجيل في قاعدة البيانات أو من خلال استخدام اسم المادة الأصلي، فبدونها لا يمكن للحاسب الآلي تفسير العلاقات بين صور المواد وفيما بينها من أجزاء وملحقات.

ز. عملية المراجعة.

تهدف هذه العملية إلى ضمان سلامة مخرجات المسح الضوئي وتوحيدها دون الإخلال أو التعديل في المحتوى وخاصة بالنسبة للتراث، ولضمان جودة المسح الضوئي أو التوحيد لا بُدَّ من صياغة دليل عمل يضم المحددات المطلوبة في: الطول، العرض، شدة الإضاءة، التباين، نوع الصورة، نوع الملف، دقة الوضوح^(٢١).

ثالثاً: تحديد لغة التكويد المعيارية المناسبة لتكويد الكيانات الرقمية، والتي يمكن الاختيار من بينها:

Ø لغة تكويد النصوص الفائقة (HyperText Markup Language (HTML هي لغة بنوية تستعمل لوصف مستندات الويب والإنترنت، كانت تستعمل فقط لتعريف البنية "الهيكلية" ولكنها الآن تعرف البنية والمظهر ومكان العناصر، بما في ذلك الخطوط والرسوم والنصوص والارتباطات التشعبية وتفاصيل أخرى.

Ø لغة التوكويد العامة المعيارية (SGML) Standard Generalized Markup Language هي معيار عالمي (ISO 8879) منذ ١٩٨٦م، وهي لغة متعددة ويمكن أن تستخدم لتعريف لغات توكويد أخرى.

Ø لغة الترميز القابلة للامتداد (XML) Extensible Markup Language هي مجموعة فرعية من لغة التوكويد العامة المعيارية SGML التي تم نشرها كتوصية من اتحاد الويب عام ١٩٩٨م^(٢٢).

Ø لغة مبادرة توكويد النص (TEI) Text Encoding Initiative وتعتبر مبادرة توكويد النص اتحاد عالمي قام بنشر دليل يدعى دليل مبادرة توكويد النص TEI لتوكويد وتبادل النص الإلكتروني، وهي لغة توكويد متوافقة مع لغة SGML ولغة XML من أجل توكويد النصوص الأدبية واللغوية، وتستخدم هذه اللغة بشكل واسع في المجتمعات الثقافية والتعليمية.

Ø لغة الوصف الأرشيفي المكون (EAD) Encoded Archival Description هي لغة توكويد متوافقة مع لغة SGML ولغة XML وتستخدم لتوكويد مساعدات الإيجاد الأرشيفية المستخدمة بشكل واسع في مجتمعات المكتبات والأرشيفات.

Ø لغة نقل وتوكويد الميتاداتا (METS) Metadata Encoding and Transmission Standard هو معيار متوافق مع لغة XML لتوكويد تنوع من الميتاداتا عن كيانات المكتبات الرقمية.

رابعاً: وضع خريطة تدفق لعملية المسح الضوئي للمواد^(٢٣).

٢- ينبغي تحديد المقومات التقنية والفنية ذات الجودة العالية والتي ستتغلب بدورها على صعوبات تحويل المواد رقمياً بوضع حدود للجودة، وتتمثل تلك المقومات في الأجهزة والبرمجيات التالية:

- الحاسبات (الخادمة / العلمية).
- شبكات الاتصالات وبرمجيات تشكيلها .
- أدوات نظم الرقمنة وبرمجياتها
- نظم التخزين والصيانة والحفظ الرقمي وأدواته وبرمجياته.
- نظم قواعد البيانات
- نظم برمجيات التشغيل والإدارة
- نظم تصميم الواجهات والبوابات
- برمجيات العرض والإتاحة
- برمجيات البحث والاستعراض.
- برمجيات إدارة الكيانات الرقمية التي تسمح بحفظ المحتوى الرقمي في قواعد بيانات، وإدارتها وإتاحتها مع الميتاداتا الخاصة بها للمستفيدين .

وفيما يلي يتم تناول هذه الفئة من البرمجيات بشيء من التفصيل.

نظم إدارة المحتوى الرقمي:

تعمل بعض المشاريع على حفظ ملفات الكيانات الرقمية في مكان ما على الخادم مع ربطها ببيانات الوصف الخاصة بها، إلا أن الأفضل أن يتم حفظها في قواعد بيانات واستخدام نظم إدارة المحتوى (Content Management System (CMS)، ويُقصد بإدارة المحتوى مجموعة عمليات وتقنيات تدعم دورة حياة المعلومات الرقمية life cycle of digital Information التي تشكل ست عمليات رئيسة هي: الإنشاء، والتحديث، والنشر، والترجمة، والأرشفة، والاسترجاع. فهذه العمليات الستة هي التي تمر بها عادة المعلومات الرقمية التي تعرف بالمحتوى الرقمي والذي بدوره قد يكون عبارة عن وثيقة نصية أو مادة مصورة، أو ملف صوتي، أو مادة (سَمْع بصرية)، وتختلف الإمكانيات التي تتيحها نظم إدارة المحتوى سواء من حيث تنظيم المحتوى، أو البحث فيه واسترجاعه، أو تحقيق أمن المعلومات، وما دون ذلك من جوانب، ويأتي ذلك لاختلاف معايير الميئات التي تدعمها تلك النظم، وكذلك نماذج البحث التي تعمل وفقاً لها. وهناك سمات أخرى قد تميز نظم إدارة المحتوى بعضها عن بعض، ولعل إدارة المشاريع الرقمية تضع تلك السمات والخصائص في الاعتبار عند المفاضلة بينها، لاختيار الأكثر ملاءمة لمتطلبات المكتبة الرقمية^(٢٤).

وهناك عدد من متطلبات نظام إدارة المحتوى الرقمي التي تلبي احتياجات المكتبات العربية، والمتطلبات إما أن تكون وظيفية أو غير وظيفية، ويعالج المتطلب الوظيفي أحد احتياجاتنا في أحد أوجه نظام إدارة المحتوى، مثل (الحفظ)، بينما لا يعالج المتطلب غير الوظيفي أية وظائف يؤديها النظام، ولكنها هي العوامل التي تؤثر على اتخاذنا القرار لاختيار نظام معين، مثل: العوامل الاقتصادية كتكلفة عتاد أجهزة النظام / البرامج وتكاليف الموظفين^(٢٥).

ونورد فيما يأتي بعض من المتطلبات الوظيفية الضرورية لنظم إدارة المحتوى الرقمي، ومن بينها:

- إضافة أو حذف أو تعديل أي بيانات يتم تسجيلها.
- دعم إتاحة المجموعات وتصفحها باستخدام متصفحات الويب.
- طرق إثبات المستفيد: (كلمات مرور، أو عناوين بروتوكول الإنترنت IP، أو استخدام الخادم الوكيل proxy).
- إنشاء قاعدة بيانات مؤقتة للتجريب والاختبار، وإرسال إخطارات للمستخدمين بفترة التجريب، وإنشاء استمارات تقييم، وإنشاء تقارير وإحصاءات للاستخدام.
- قاعدة بيانات واحدة لأنواع المصادر الرقمية كافة، مع إمكانية تقسيم المقتنيات وظيفياً تبعاً لفئاتها.
- إدارة ودعم السياسات الحديثة في تنمية المقتنيات، ومن ذلك: سياسة الدفع حسب الاستخدام، والاشتراكات التعاونية، واشتراك الحزمة أو المجموعة.
- إدارة الميئات، ومن ذلك: استيراد وتصدير معايير الميئات المختلفة، والإنشاء الآلي لعناصر الميئات بتحميل النص الكامل.

- إدارة الحقوق، وتشمل: إعلام المستفيد بتعليمات وقيود الاستخدام.
- إدارة عمليات الرقمنة، وتتبع التقدم في رقمنة المصدر ومتابعة ومراقبة تدفق عمليات الرقمنة في مراحلها المختلفة.
- إمكانية بحث النص الكامل.
- إمكانية تقييد البحث بعناصر الميتاداتا.
- ربط الملفات بتسجيلات الميتاداتا.
- الأمن والحماية: تحديد درجة إتاحة المحتوى أو خصوصيته، سواء أعاماً كان أو لمجموعة أو لفترة زمنية أو غير ذلك.
- دعم حماية المحتوى الرقمي من التزييف أو النسخ غير القانوني، بالتشفير، أو التوقيع الرقمي، أو العلامات المائية الرقمية.
- دعم النظام للماسحات الضوئية المخصصة مثل ماسحات الكتب، وماسحات المصغرات وغيرها.
- دعم أساليب الحفظ والاختزان الرقمي والمتمثلة في هجرة البيانات، والمحاكاة، والتنشيط.
- دعم التحويل من أشكال الملفات المختلفة وإليها^(٢٦).

٣- الاطلاع على أهم المعايير العالمية المستخدمة برقمنة مصادر المعلومات، ولا توجد معايير ملزمة بقدر ما توجد توصيات ونتائج أفضل ممارسات مشروعات الرقمنة على مستوى العالم والتي نشرت في تقارير فنية أو أدلة إرشادية لتلك المشروعات، كالتوصيات التي أوصى بها اتحاد المكتبة الرقمية Digital Library Federation (DLF)* وجاء من بين توصياته ما هو موضح بالجدول رقم (١٣):

جدول رقم (١٣) معايير اختيار درجات جودة النصوص المرقمنة باتحاد المكتبة الرقمية

درجة الوضوح	أسلوب الرقمنة	نوع النص وطبيعته
300 dpi	الالوان 24-bit	الصور
600 dpi	الأبيض والأسود 1-bit	النصوص

* أسس اتحاد المكتبات الرقمية عام ١٩٩٥م وهو مؤلف من مجموعة من المكتبات والمؤسسات أو الجهات ذات الصلة التي تعد رائدة في استخدام تقنيات المعلومات الإلكترونية بهدف توسيع المجموعات والخدمات، ويهتم الاتحاد من خلال مجموعة المشروعات الرقمية التي يساهم فيها على تأكيد دور المكتبات الرقمية في إتاحة مصادر المعلومات الرقمية، مع التركيز في المقام الأول على رقمنة التراث الأمريكي وإتاحته من خلال الشبكة العالمية. والمناح من خلال الرابط التالي: <http://www.diglib.org/dlffhome.htm>، ولمزيد من التفصيل راجع/ خالد بن سليمان معنوق، سرفيناز أحمد حافظ. خدمات المعلومات في عصر المكتبات الرقمية: دراسة تقييمية لمكتبة جامعة أم القرى - مكتبة الملك عبد الله ابن عبدالعزيز الرقمية، بحث مقدم إلى المؤتمر الرابع عشر لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي تحت شعار: نحو تحقيق الجودة في المكتبات وخدمات المعلومات، بناء ثقافة للتطوير المستمر في مكتبات الخليج العربية، ١٥- ١٧ أبريل / ٢٠٠٨ م. - الدوحة، قطر، ٢٠٠٨ م.

يوضح الجدول رقم (١٣) توصيات DLF للرقمنة وهي:

بالنسبة للصور: درجة وضوح تصل الى 300 dpi، عمق اللون 24-bit وذلك في شكل رقمنة ملون وحفظها في شكل الملف TIFF.

بالنسبة للنصوص: درجة وضوح تصل الى 600 dpi، عمق اللون 1-bit وذلك في شكل رقمنة أبيض وأسود Bitonal وحفظها في شكل الملف TIFF.

حيث يعمل اتحاد المكتبات الرقمية على وضع المعايير ونشر التجارب الناجحة بالنسبة للمجموعات الرقمية، ويعمل على التنسيق بين الأبحاث الرائدة في استخدام التكنولوجيا، ورعاية المشروعات والخدمات التي تحتاجها المكتبات والتي لا يمكن تطويرها بشكل فردي، كما يقوم بدراسة مشكلات المكتبة الرقمية والتعرف على أكثر المشاكل الفنية المتعلقة بالرقمنة وطرق التغلب عليها والتنبؤ بما يمكن أن يطرأ عليها مستقبلاً^(٢٧).

٣- ينبغي على المكتبة تحديد إستراتيجية عامة للرقمنة؛ حيث ينبغي أن تتخذ القرار ما إذا كانت عملية التحويل الرقمي ستم لديها داخل أماكن معدة مسبقاً ومجهزة للقيام بهذه المهمة، أو في الخارج، حيث يُعهد إلى شركة متخصصة في الرقمنة القيام بهذه المهمة خارج المكتبة. وتعتمد المفاضلة بين الاختيارين على عدة عوامل أبرزها: (حجم المخصصات المالية، ومدى توافر الهيئة العاملة المدربة، وحجم العملية، ومقيدات التقنيات المرتبطة بطبيعة مصدر المعلومات، ونقل مجموعات النصوص، والتقنيات والتجهيزات المادية المستخدمة، وخبرات المؤسسة أو تجاربها السابقة والتكاليف^(٢٨)).

٤/٢/٢/٥ الحفظ الرقمي

يمثل الحفظ طويل المدى المتعهد بالحفاظ على استمرارية الإتاحة والاطلاع، أحد الخصائص والوظائف الأساسية للمستودعات الرقمية، والتي تكفل التراكم المعرفي للإنتاج الفكري العلمي ومن ثمَّ التطور والتنمية، وأيضاً المحافظة على التراث العلمي مع مرور الوقت، من خلال إعداد الاستراتيجيات وتطبيق المعايير والبروتوكولات والتقنيات المتعارف عليها، ومواكبة ما يستجد منها؛ لضمان استمرارية الحفظ، وإعداد الخطط البديلة في حالة إغلاق المستودع الرقمي^(٢٩)، وفيما يأتي نورد أبرز الجوانب التي ينبغي مراعاتها في هذه المرحلة:

١- ينبغي تحديد إستراتيجيات الحفظ الرقمي الملائمة منذ بداية التخطيط للمشروع الرقمي، وتتمثل تلك الإستراتيجيات في:

■ العناية المستمرة: وهي إستراتيجية مستمرة لمراقبة المصادر الرقمية.

- النسخ الاحتياطية التناظرية: وفقاً لهذه الإستراتيجية يتم طباعة الوثائق الرقمية وحفظها كنسخ صلبة Hard Copy، وهذا لا يُعد حلاً حقيقياً للمشكلة، حيث العديد من الوثائق (خاصة الوسائط الفائقة) عند طباعتها ستفقد العديد من خصائصها وقدرتها الرقمية الفريدة إذا تم طباعتها.
- النسخ الاحتياطية للبيانات: وتشير هذه الإستراتيجية إلى عمل نسخة مطابقة من الكيان الرقمي، وهي ليست تقنية صيانة طويلة المدى حيث يتم استخدامها فقط في حالة فقد البيانات بسبب فشل الوسيط أو الأجهزة.
- الاعتماد على المعايير: تعني هذه الإستراتيجية عرض الوثائق الرقمية في أشكال من المحتمل أن تبقى في المستقبل والتي سيتم توفير إتاحة إليها دائماً من خلال البرامج المستقبلية.
- الحفظ التكنولوجي: تعتمد تلك الإستراتيجية على حفظ البيئة الفنية التي أنشئت فيها الكيانات الرقمية سواء الأجهزة أو البرامج التي استخدمت لإتاحة وقراءة البيانات الرقمية مثل أنظمة التشغيل وبرنامج التطبيق الأساسي ومشغلات الوسائط وما شابه ذلك.
- التغليف: هي تقنية تستخدم لتجميع الكيان الرقمي والميتاداتا الضرورية معاً لتوفير إتاحة لهذا الكيان، وتهدف هذه الإستراتيجية إلى التغلب على مشكلات التقادم التكنولوجي لأشكال الملفات، ويمكن أن يتحقق التغليف بواسطة استخدام بناء منطقي أو مادي يدعى حاوية أو غلاف، لتوفير علاقة بين كل عناصر المعلومات مثل الكيان الرقمي والمعلومات المدعومة الأخرى مثل المعرف المستمر، والميتاداتا، ومواصفات البرامج للمحاكاة.
- التنشيط: تتضمن عملية التنشيط النقل الدوري من وسيط تخزين مادي واحد إلى آخر؛ لتجنب التلف أو تقادم الوسيط.
- الوسيط المستمر: قد يقلل الاحتياج إلى التنشيط، ويساعد في تقليل الفقد الناجم عن تدهور الوسيط، ومع ذلك لا يملك الوسيط المستمر تأثيراً على أي مصدر محتمل للفقد، وهذا يتضمن الفقد المادي الناتج عن الكوارث وتقدم الوسيط بالإضافة إلى تقادم الخطط التكويد.
- الإنقاذ الرقمي: تتضمن هذه الإستراتيجية (الطرق والإجراءات اللازمة لإنقاذ المحتوى من وسيط مدمر أو من بيئة حاسبات وبرنامج مدمرة أو متقدمة).
- التوثيق: تتضح أهمية التوثيق كأداة للمساعدة في حفظ المواد الرقمية ومتفق عليه عالمياً، فبالإضافة إلى الميتاداتا الضرورية لاكتشاف المصدر، فإن أنواع أخرى من الميتاداتا تتضمن ميتاداتا الحفظ لوصف البرامج والأجهزة والمتطلبات الإدارية للمواد الرقمية سوف توفر معلومات أساسية للحفظ.
- التهجير: يتضمن اتجاه الهجرة نقل أشكال الملفات الحالية إلى أشكال ملفات جديدة والتي أصبحت فعالة.
- حاسب افتراضي عالمي: يستخدم هذا الاتجاه عناصر من كل من الهجرة والمحاكاة والتي تسمح للكيانات الرقمية بأن يعاد تشكيلها في شكلها الأصلي.

■ المحاكاة: تتمثل في محاكاة النظم المتقدمة على النظم غير المعروفة التي سوف تظهر في المستقبل، بحيث يمكن أن يعمل البرنامج الأصلي للوثيقة الرقمية في المستقبل بالرغم من تقادمه^(٣٠).

٢- اتباع معايير الحفظ الرقمي المعروفة عالمياً أثناء تجهيز المشروع، عند وضع استراتيجيات الحفظ الرقمي.

٣- استخدام أجهزة الخادم الرئيسية ذات السعة الكبيرة؛ لضمان اختزان مجموعات المواد المرقمنة مستقبلياً.

٤- استخدام وسائط التخزين الملائمة للمشروع الرقمي، وتختلف وسائط التخزين بشكل كبير في مدة حياتها وقوتها وهنا لا يجب تحديد الوسيط الملائم لأغراض المشروع فقط ولكن يجب أيضاً اتخاذ مقاييس وقائية للحماية ضد الفقد، مع مراعاة إمكانية حفظ البيانات وقدرتها على التوسع وأساليب التخزين الاحتياطي التي يعتمدها المشروع^(٣١).

٥/٢/٢/٥ المبتدات

تعدّ المبتدات جزءاً مهماً لأي مشروع رقمي، ولا يمكن أن يتم تجاهله، فبدون مبتدات تحدد مصدر ومحتويات وتفاصيل إنشاء الكيان الرقمي، فإن هذا الكيان سيكون عديم الفائدة، كما تُعدّ المبتدات في المشروعات الرقمية هي توثيق كامل ليس فقط لمواصفات الكيان الرقمي، ولكن أيضاً للعديد من الأمور الأخرى المتصلة بكيفية إنشائه وإدارته وحفظه، وهي بيانات لا تهم فقط المستخدمين ولكن أيضاً تساعد المؤسسات في إدارة ممتلكاتها الرقمية على المدى القصير والطويل^(٣٢).

وتعدّ المبتدات مصممي المكتبات الرقمية بالتوصيف الخاص بالمصادر الإلكترونية، وواجهات التعامل مع المستخدمين، كما تُقدم هذه النظم القدرات التقنية اللازمة لعمليات البحث الدقيق ومن ثمّ استرجاع الوسائط المتعددة. إذا فهي تساهم في الوصول إلى المعلومات المطلوبة بكفاءة، وتتصل أيضاً بقواعد المعلومات الأخرى بشكل أكثر فاعلية، رغم تنوع مستويات الاتصالات، كما تخدم المبتدات مجالاً موضوعياً محدداً من خلال الإتاحة المادية لمصادر المعلومات، أو من خلال إحالة المستفيد إلى المواقع ذات الصلة^(٣٣)، ونورد فيما يلي أبرز الجوانب التي ينبغي مراعاتها في هذه المرحلة:

١- تحديد أنواع المبتدات المستخدمة بالمشروع الرقمي:

■ المبتدات الوصفية.

■ المبتدات البنائية.

■ المبتدات الإدارية.

■ المبتدات الفنية.

■ مبادات الحفظ.

■ مبادات الاستخدام.

٢ - ينبغي تحديد مستوى المياداتا الذي يمكن أن يوفره المشروع الرقمي:

■ مياداتا المادة عن كل كيان فردي بالمشروع.

■ المياداتا التي تصف المجموعة بالكامل المكونة من كيانات منفصلة^(٣٤).

٣ - الالتزام بتطبيق معايير المياداتا، وذلك لما تحققه تلك المعايير من مقومات النجاح سواء لإدارة المكتبات الرقمية أو لاستخدامها، ومن أهم معايير المياداتا المستخدمة والتي يمكن أن يختار المشروع الرقمي من بينها:

■ معيار دبلن كور Dublin Core.

■ معيار مارك Marc21.

■ معيار تكويد النصوص (TEI).

■ معيار مخطط وصف كائن المياداتا (MODS).

■ معيار تحويل وتكويد المياداتا (METS).

■ معيار الوصف الأرشيفي المكود (EAD)*.

■ معيار الفئات البؤرية للمصادر المرئية (VRA).

■ إطار وصف المصادر (RDF).

■ معيار تبادل المعلومات على الخط المباشر (ONIX)*.

٤ - ينبغي أن يقوم المشروع بتحديد أسلوب حفظ المياداتا الخاص بمصدر المعلومات وتتمثل تلك الأساليب والتي يمكن الاختيار من بينها في:

■ التضمين، حيث يتم إنشاؤها في وقت إنشاء المصدر نفسه ومُتضمَّنة مع لغة تكوين الوثيقة.

■ المصاحبة، حيث يتم إنشاء ملف يحتوي على المياداتا هذه، على أن يصاحب ملف المصدر محل الوصف.

■ المستقلة وفيها يتم الاحتفاظ بها في مستودعات أو قواعد بيانات مستقلة عن المصادر من قِبَل مؤسسات قد تمتلك حق التحكم في المصدر أو لا تملك هذا الحق.

* يرتبط معيار (EAD) بالوصف الأرشيفي لمجموعات المقتنيات التي تضمها الدور الأرشيفية ومراكز الحفظ الأرشيفي.

* يختص هذا المعيار بنشري الكتب والسلاسل والمكتبات وأيضاً مؤسسات النشر، وقد أصبح هذا المعيار دولياً عندما قامت صناعات إنتاج الكتب في شكل إلكتروني، وقد صُمم هذا المعيار ليحل ثلاث مشاكل:

(أ) الحاجة لبيانات وافية للكتاب على الخط المباشر.

(ب) كثرة المعايير وعدم الثبات في قوالب تبادل البيانات المستخدمة بواسطة بائعي الكتب.

(ج) الحاجة إلى شكل قومي أو دولي يلتزم به الناشر في تبادل المعلومات.

٥ - إعداد أو تعديل التسجيلات البليوجرافية وتسجيلات التكشيف للمواد الرقمية، وربط تسجيلات نظام المكتبة الرقمية بتسجيلات النظام الآلي للمكتبة، ويجب أن يؤكد المشروع على دقة المياداتا المقدمة وذلك للمساعدة في إجراء عمليات البحث عن المواد الرقمية^(٣٥).

٦ - يجب الالتزام بالمبادئ الإرشادية لبناء مياداتا عالية الجودة والمحددة بواسطة المنظمة الوطنية لمعايير المعلومات الأمريكية وهي:

- أ. ينبغي أن تتناسب المياداتا الجيدة مع طبيعة المواد الموجودة في المجموعة الرقمية، كما تتلاءم مع احتياجات مستخدمى المجموعة، والاستخدام المستهدف والحالي للكيان الرقمي.
- ب. المياداتا الجيدة هي التي تدعم القابلية للتشغيل المتبادل.
- ج. تستخدم المياداتا الجيدة قوائم المفردات المحكمة المعيارية، وذلك للتعبير عن المحتوى في شكل معياري مختار من قائمة معيارية.
- د. تشمل المياداتا الجيدة بياناً واضحاً عن شروط وحالات استخدام الكيان الرقمي.
- هـ. تدعم المياداتا الجيدة الإدارة طويلة المدى للكيانات ضمن المجموعات.
- و. تُعدّ تسجيلات المياداتا الجيدة هي نفسها كيانات، ولذلك ينبغي أن تملك جودة الكيانات الجيدة وهذا يتضمن بيانات المسؤولية، وتوثيقها، قابلية الأرشفة، والاستمرارية وتعريف فريد^(٣٦).

٥/٢/٢/٦ ضبط الجودة

يجب التخطيط لعملية ضبط الجودة في بداية المشروع الرقمي، وذلك لضمان جودة ناتج المشروع، فإذا لم تحقق إجراءات ضبط الجودة شيئاً سوى البوح بالأخطاء الناتجة عن العمليات الخاطئة فهي بذلك تُعدّ إجراءات فاشلة تماماً، وقد تكون هذه العملية داخلية In-House أو خارجية Outsourced وذلك من خلال الاتفاق مع مؤسسات أخرى لتولي مهام ضبط الجودة، وتتبع أهمية نظام ضبط الجودة من إنشاء معايير مناسبة منذ البداية ويتم تدعيمها بشكل صحيح حتى مرحلة إتاحة الكيان الرقمي للمستفيد النهائي^(٣٧)، وفيما يأتي أبرز الجوانب التي ينبغي مراعاتها:

- ١ - ينبغي مراعاة ضبط الجودة في كل مرحلة من مراحل مشروع الرقمنة.
- ٢ - ينبغي أن يشمل برنامج ضبط الجودة الفعال عدة عناصر أساسية وهي:
 - التعريف بالمنتج الأصلي وصورته، والشكل النهائي، وقاعدة بيانات الصور، والمياداتا.
 - تحديد قوام متناسق للصورة في حالة قبولها أو رفضها.
 - تحديد عملية ضبط الجودة بالنسبة لمجال الصورة، سواء بشكل كلي (تشمل مجموعة الصور) أو جزئي (عينات عشوائية من الصور) والتعريف بالطريقة المستخدمة في عملية ضبط الجودة سواء على الشكل المطبوع أو من خلال الشاشة.

• ضبط جودة البيئة المحيطة والمؤثرات الخارجية ومدى تأثيرها على الصور سواء سلبياً أو إيجابياً، هذه المؤثرات هي:

أ. التجهيزات المادية.

ب. برمجيات استرجاع الصور.

ج. الخصائص البشرية، كمهارة الشخص المسئول عن المسح الضوئي.

د. اشتراطات العرض البصري.

هـ. معيارية شاشة العرض .

و. نسبة الضوضاء.

• ضبط جودة الصورة، وتتحدد بالعناصر التالية:

أ. درجة وضوح الصورة.

ب. اللون.

ج. استراتيجيات الضغط المستخدمة Compression.

• تنظيم إجراءات الرقابة.

• تقييم كفاءة وأداء النظام^(٣٨).

٣- إنشاء مواصفات ومعايير ضبط الجودة المناسبة QC benchmarks، وتجدر الإشارة إلى صعوبة تحديد معيار عام واحد للجودة لكل المشروعات الرقمية، حيث يملك كل مشروع مجموعة فريدة من الأهداف والمتطلبات وسيضع معايير جودة تعكس هذه الأهداف، وإذا كانت المشروعات التي تملك مجموعات وأهداف متشابهة قد تستخدم معايير متشابهة فستعمل هذه المعايير المتشابهة بشكل أفضل مع غالبية المشروعات، ولكن ليس مع كل المشروعات^(٣٩).

٣/٢/٥ معايير تقييم موقع مشروع المكتبة الرقمية على الإنترنت

اتجهت المكتبات العربية نحو إنشاء مكتبات رقمية تقوم بإتاحة خدماتها على الإنترنت حتى تضع نفسها على الخريطة العالمية للمكتبات، وبهذا تعددت وانتشرت مواقع الإنترنت للمكتبات الرقمية العربية في الكثير من الدول العربية، حيث كسرت الحدود الجغرافية المتواجدة بين دول العالم العربي وأصبح الباحث العربي اليوم ينتقل بين مختلف المكتبات الرقمية العربية من أي دولة عربية عبر شبكة الإنترنت، ولهذا سيتم تناول في الفقرات التالية معايير تقييم المواقع التي أنشأتها المكتبات الرقمية العربية على شبكة الإنترنت، من حيث قابلية استخدام صفحات الموقع وسهولة الوصول إليها، لما لذلك من أهمية كبيرة في تلبية احتياجات الرواد والمستفيدين العرب.

١/٣/٢/٥ تصميم المحتوى

إن تأسيس موقع ناجح للمحتوى الرقمي لأي مكتبة عربية على شبكة الإنترنت يعتمد على بناء تقني مميز ومحتوى قادر على تحقيق أهداف الموقع ونشوء علاقة دائمة بين الموقع وجمهوره، مما يستلزم توفر عناصر قادرة على إدارة الموقع على النحو التالي:

١ - ينبغي أن يكون المحتوى المقدم بالموقع كاملاً بدرجة كافية ومناسب لأهداف الموقع ولجمهور المستخدمين المستهدف.

٢ - ينبغي بناء المحتوى وفقاً للمهام والاحتياجات المعلوماتية للمستخدم مما يساهم في تحقيق هياكل إبحار مفيدة.

٣ - ينبغي أن يتسم المحتوى بمستوى تفصيلي مناسب وخاصة إذا كان يستخدم في أجزاء مختلفة من الموقع أو يُعاد استخدامه لأهداف مختلفة^(٤٠).

٤ - التحديث الدائم لمحتوى الموقع، وتعتبر الحداثة من معايير التقييم المهمة التي لا يمكن إغفالها، وهذا يعني:

(أ) استبعاد أي محتوى متقادم على الموقع، أو أي محتوى غير مهم بعد تاريخ تحديث الصفحة.

(ب) إجراء مراجعة دورية لأي محتوى يحتاج إلى تحديث، حيث يُعد مدى حداثة المعلومات الواردة بالموقع مؤشراً لمدى اهتمام المسؤولين بمراجعتهم باستمرار أو إهمالهم له.

(ج) العمل على الإعلان عن أي إضافة لمحتوى الموقع.

(د) الشكل الجديد، حتى لو كان على مستوى الصفحة الأمامية فقط، قد يشجع على زيارات جديدة للموقع مقارنة بموقع لم يطرأ عليه تغيير لفترة طويلة.

(هـ) تحديد مدة زمنية مناسبة يتم بعدها تحديث المعلومات على الموقع.

٥ - ينبغي تقديم وسائل للاتصال بمسئول الموقع (كالبريد الإلكتروني، العنوان البريدي، التليفون) ضمن صفحات الموقع وذلك لتحقيق التواصل بين إدارة الموقع وجمهور المستخدمين.

٦ - ينبغي أن يتيح الموقع آلية تغذية مرتدة للمستخدم والتي يمكن استخدامها في إرسال تعليقات أو أسئلة أو تقييم، وليكن مرتبطاً بالمحتوى المعروف، مما يساهم في دعم تفاعل المستخدمين مع الموقع وتحسين الموقع.

٧ - من المفضل أن يضع الموقع ما يسمى بالعداد؛ لكي يحسب تعداد المتصفحين، أو عدد المرات التي يتم فيها الوصول للصفحة، ويُعرض ذلك على الصفحة الرئيسية، ويعتبر العداد عنصراً مهماً لتقييم أهمية الموقع لدى المتصفحين، كما يساهم في معرفة مدى إقبال المستخدمين على الموقع، وبالإضافة إلى ذلك يوفر العداد إحصائية مهمة عن عدد الأشخاص الذين قاموا بزيارة الموقع، مما يمكن أن يفيد في تطوير الموقع^(٤١).

٢/٣/٢/٥ الصفحة الرئيسية للموقع Home page

تُعد الصفحة الرئيسية في الموقع هي المعيار الأول لتقبل الموقع واستحسانه أو عدم تقبله من الزائر، لذلك يجب أن تعطي هذه الصفحة أو الواجهة الكثير من الاهتمام من عدة نواح، كترتيب العناصر في الصفحة وطريقة التصفح وعدد العناصر المعروضة في الصفحة والألوان والخطوط وغيره، فالصفحة الرئيسية هي مفتاح الموقع وفيما يلي عرض لبعض النقاط التي ينبغي مراعاتها:

١- ينبغي أن تُعبر الصفحة الرئيسية عن أغراض الموقع بشكل موجز، لذا فلا بُدَّ أن تتسم بسمات تميزها عن باقي صفحات الموقع كحسن تنظيم المحتوى أو تصميم الصفحة الرئيسية، ويمكن من خلالها أن يستنتج المستخدم محتوى الموقع.

٢- يُفضل الصفحة الرئيسية الغنية بالمحتوى المعلوماتي عن الخالية من المعلومات والتي تُظهر فقط قليل من الروابط شريطة ألا يرهق كثرة الروابط قدرات المستخدم الإدراكية، وذلك من خلال تنظيم المحتوى في مجموعات مختلفة وعرض هذه المجموعات في تخطيط مناسب.

٣- ينبغي أن تُقدم الصفحة الرئيسية طرق وصول مباشرة للمعلومات ذات الصلة أو كثيرة الاستخدام من الصفحة الرئيسية.

٤- ينبغي أن تتوافق الصفحة الرئيسية مع احتياجات المستخدمين والمصطلحات المستخدمة، وأن تكون العناصر في الصفحة الرئيسية هي العناصر الأكثر أهمية لزائر الموقع، مع تجنب وضع العناصر غير المفيدة أو التي لاتهم الزائر بشكل مباشر.

٥- عدم الإكثار من الإعلانات في الصفحة الرئيسية، حتى لا يتشتت المستخدم عن محتوى الموقع الأساسي، مع الاهتمام بجمال الصفحة الرئيسية وحسن تصميمها وخلوها من الأخطاء، حيث يعمل التصميم الشكلي الجميل على رفع درجة رضا المستخدم عن الموقع، والتصميم الممتاز لا يكون بكثرة الألوان أو الصور.

٦- ينبغي وجود بحث في الصفحة الرئيسية وكل صفحات الموقع عموماً، لكن الأهمية تبرز في الصفحة الرئيسية في حال كان المستخدم على عجلة من أمره ويريد الوصول لما يريده بسرعة، أو يريد أن يعرف إذا كان الموقع يقدم له ما يريد، وتبرز الأهمية والحاجة في حال كان الموقع كبيراً جداً.

٧- ينبغي أن تكون كل الصفحات أو النوافذ التي تنتمي إلى موقع معين سهلة التعرف عليها كأجزاء من هذا الموقع، ويعد استخدام الشعار وسيلة فعالة للتأكيد على أن المستخدم واعٍ بهوية الصفحة التي وصل إليها ولهذا فمن المفيد وضع الشعار بشكل ثابت على كل صفحات الموقع، أيضاً يدعم تأكيد شخصية المواقع للمستخدمين منه فيعتبر الشعار من أبرز العناصر التي تضيفي صفة رسمية على الموقع.

٨- ينبغي إتاحة الوصول للصفحة الرئيسية من أي صفحة بالموقع، حيث تمثل تلك الصفحة للمستفيد نقطة الانطلاقة الأولى لباقي صفحات الموقع.

٩- وضع نماذج الأسئلة الأكثر شيوعاً على أذهان المستخدمين وإجاباتها FAQ بالصفحة الرئيسية للموقع، حيث يعد من ضمن العوامل التي تساعد على تعزيز مصداقية الموقع استنتاج الأسئلة التي قد يطرحها المستفيدون وتقديم الإجابات الملائمة^(٤٢).

١٠- تجنب ظهور الشاشات المفاجئة Splash Screens، فقد أوصت مواصفة المنظمة الدولية للتقييس (ISO) رقم 9241-151 بأن الصفحة الرئيسية التي يصل إليها المستفيد بعد كتابة عنوان محدد المصدر الموحد (URL) الخاص بالموقع لا بُدَّ وأن تكون خالية مما يسمى بالشاشات المفاجئة، والتي قد تتطلب في بعض الأحيان مجهوداً من المستفيد لإبطال عملها يدوياً، أو أن تستغرق فترة طويلة للعرض قبل أن تغيب عن أعين المستفيد^(٤٣).

٥/٢/٣ الشكل والتصميم

يستعرض هذا القسم الإرشادات الخاصة بالشكل والتصميم من حيث:

١- مراعاة التصميم والشكل الخارجي للموقع لما له من تأثير على تكوين المستفيد لانطباعه الأول عن الموقع، فهناك نقاط أساسية يجب وضعها في الاعتبار عند التصميم وهي:

■ الألوان.

■ الخطوط: فهي تؤثر في كفاءة الموقع، لذا ينبغي اختيار الأبناط الواضحة التي لا تتغير.

■ البساطة والدقة.

■ الاتساق الداخلي بين صفحات الموقع، من حيث تخطيط شكل الصفحة وكم المعلومات الموجودة فيها، وتثبيت خلفيات الصفحات وتناغمها مع ما تحويه.

■ الاختلاف الثقافي والاستخدام متعدد اللغات لمستخدمي الموقع.

■ منع حدوث الأخطاء، فإن أفضل تصميمات المواقع هي تلك التي يتم تصميمها بحيث تتمكن من منع حدوث أية أخطاء أو مشكلات.

٢- إتاحة الموقع بأكثر من لغة، مع مراعاة ثبات المعلومات مع تغيير اللغة، والأولوية للغة الأم وليس للغات الأكثر استخداماً، وينبغي استخدام صيغ أو وحدات قياس أو عملة مناسبة، وذلك عند تصميم واجهة تعامل الموقع للاستخدام الدولي.

٣- تقديم المساعدة للمستخدمين عند استخدامهم الموقع.

٤- ينبغي مراعاة التطابق التام فيما بين عنوان محدد المصدر الموحد (URL) وتوقعات المستفيد^(٤٤).

٥- تصميم سرعة التحميل لكل صفحة، بحيث تكون سريعة بدرجة كافية لتحميل صفحة الويب بالسرعة نفسها التي يمكن للفرد بها أن يقوم بقلب الصفحة في الكتاب، وبشكلٍ يتناسب مع أبطأ كمبيوتر.

فلا بُدَّ أن يتناسب حجم ملف الإتاحة والعرض مع أقل معدلات السرعة بالشبكة؛ لتقليل الوقت المستغرق في تحميله وعرضه^(٤٥).

٦- الاعتماد على المعايير شائعة الاستخدام مثل (XHTML, CSS, etc.) عند بناء موقع المكتبة الرقمية، مع ضرورة أن يعمل الموقع بشكل فعال مع مختلف التكنولوجيات المستخدمة بكثرة (كمتصفحات الويب المختلفة).

٧- ينبغي أن يراعى عند التصميم التوافق مع أجهزة الإدخال المختلفة، بحيث يكون الوصول لأي عنصر في الصفحة قابلاً للوصول إليه بواسطة الفأرة وكذلك لوحة المفاتيح.

٨- ينبغي أن تكون واجهة استخدام* الموقع المحتوى على ملحقات برمجية Plug-ins قابلة للاستخدام وسهل الوصول إليها^(٤٦).

٤/٣/٢/٥ الإتاحة Accessibility

تتخطى أهمية قابلية الوصول مجرد إنشاء مواقع يُمكن استخدامها من قِبَل الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة فقط، بل إنها تُحسِّن أيضاً قابلية الوصول من أجل أولئك الذين يملكون اتصالات بطيئة فتزيد من عدد الزوار للموقع، ذلك لأن الصفحة القابلة للوصول تكون مرنة وعملية؛ بحيث يستطيع أن يستفيد منها أي مستخدم بغض النظر عن نظام التشغيل أو نوعية المتصفح الذي يستعمله. فيما يلي يتم استعراض أهم إرشادات التكتل العالمي للويب (W3C) لجعل المحتوى أيسر نفاذاً للمستخدمين من ذوي الإعاقات المختلفة وهي:

- ١- ينبغي أن تشمل العناصر غير النصية بالصفحة على بديل نصي ملائم لها والذي يؤدي نفس الغرض.
- ٢- تقديم وصف سمعي أو تعليق نصي ملائم لمحتويات الوسائط المتعددة مثل (الصور، الفيديو، الرسوم المتحركة)، مع تزامن الوصف السمعي أو التعليق النصي مع جميع محتويات الوسائط المتعددة بالصفحة.

* واجهة الاستخدام "User Interface" هي عبارة عن برنامج يسمح للمستخدم بالتفاعل مع أداة البحث وتتكون من الخدمات المعروضة على الشاشة التي تسمح للمستخدم بصياغة استعلاماته، ونقلها ونقل رسائل النظام وإجاباته إلى المستخدم، وتتكون من عدة عناصر تساعد على إنجاز مهمتها من أهمها شاشة عرض وأساليب التفاعل والاسترجاع ووسائل المساعدة والأوامر وزمن الاستجابة رداً على الاستعلام، وطرق الوصول وأدوات الإبحار، ونتائج الاسترجاع، والرسائل، ووحدات الإدخال والإخراج، ومن ثم فإن وظيفتها الأساسية هي تأمين الوسيلة التي يستطيع عن طريقها المستخدم تحديد الاستعلام، ولمزيد من التفصيل. راجع: ناصر أبو زيد محجوب الكشكي. البوابات الأكاديمية والبحثية على شبكة الإنترنت: دراسة مقارنة/ إشراف محمد فتحي عبد الهادي، محمود محمود عفيفي. - حلوان: جامعة حلوان، ٢٠٠٩. - أطروحة (دكتوراة) - جامعة حلوان - كلية الآداب - قسم المكتبات والمعلومات. - ص ٢٠٦.

- ٣- ينبغي التأكد من قدرة المستفيد على التحكم في الوسائط التي تتأثر بالتوقيت: حيث يتم تزويد كافة المستفيدين بالتحكم الذي يحتاجونه للحصول على المحتوى بالسرعة والشكل الذي يناسبهم (كتوفير خاصية الإيقاف والتشغيل)، حيث يُعد تجاهل هذه النقطة مركزاً للمشاكل، وخاصةً لمن يعاني من بطء في القراءة أو ضعف في البصر .
- ٤- عدم الاعتماد على الألوان باعتبارها الوسيلة البصرية الوحيدة لنقل المعلومات.
- ٥- ينبغي أن تكون كل وظائف المحتوى قابلة للتشغيل عن طريق لوحة المفاتيح، باستثناء ما لا يمكن منطقيًا التحكم فيه من خلال لوحة المفاتيح، وهذا لا يثني عن استخدام الفأرة أو غيرها من طرق الإدخال.
- ٦- ينبغي ألا تحتوي صفحات الويب على أي شيء يومض أكثر من ثلاث مرات خلال فترة زمنية لا تتجاوز الثانية الواحدة .
- ٧- ينبغي أن تتوافر آلية لتجاوز مقطع من محتوى يتكرر في عدد من صفحات الويب.
- ٨- وضع عناوين دالة على صفحات الويب تصف الموضوع أو الغرض منها.
- ٩- عنوان الروابط بوضوح؛ لتوضيح الفعل الذي تقود إليه من الرابط النصي وحده أو من خلال السياق الموجود به الرابط النصي.
- ١٠- عدم استخدام الجداول في إخراج الصفحة، إلا إذا كانت ذات معنى عند قراءتها بطريقة طولية، وفي حالة ما إذا كانت الجداول غير مفهومة يقدم بديلاً نصياً لها، ويمكن أن يُكوّن نسخة طولية لها.
- ١١- وضع تعريف للاختصارات أو أوائل الكلمات في الموقع، فينبغي أن تتبع الاختصارات بالتفسير بتعابير لا لبس فيها، خاصةً أينما وجدت لأول مرة.
- ١٢- ضرورة عمل صفحات الموقع دون الحاجة إلى مواصفة صفحات الشكل المتتالية (CSS) ^(٤٧).

٥/٣/٢/٥ البحث والإبحار

يمثل كل من البحث والإبحار أسلوباً لاكتشاف المعلومات في المكتبة الرقمية، والفرق الرئيس بينهما هو أن مصطلح "البحث" يستخدم للتعبير عن اكتشاف المعلومات المهيكلة، في حين أن "الإبحار" يعبر عن اكتشاف المعلومات غير المهيكلة، ونتيح المكتبات الرقمية عادة كلاً من البحث والإبحار؛ لمساعدة المستفيدين على استرجاع المعلومات منها.

حيث يتطلب 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 قادراً على تحديد المؤلف أو العنوان أو وصف الموضوع، أما في حالة الإبحار فلا يُطلب من المستفيد تحديد اسم المؤلف أو الموضوع أو العنوان، وبذلك فإن عملية الإبحار قد تكون بديلاً عن البحث في حالة عدم قدرة المستفيد صياغة استفساره أو استدعاء مصطلحات تعبر عن احتياجه من الذاكرة ^(٤٨).

أولاً: البحث

١ - يجب أن يوفر الموقع إمكانيات وأساليب البحث عن مصادر المعلومات المتاحة بالبدائل المختلفة، ما بين البحث البسيط (بالمؤلف، والعنوان، والموضوع)، والبحث المتقدم الذي يسمح باستخدام استراتيجيات بحث مركبة، لتلائم جميع المستخدمين مع اختلاف خبراتهم وإمكاناتهم.

٢ - ينبغي تقديم معلومات كافية بشأن أسلوب البحث المستخدم والتي بمساعدتها يستطيع المستخدم صياغة الكلمات أو الجمل البحثية بشكل صحيح، وقد يختلف نوع ومستوى الشرح وفقاً لنوع ومستوى تعقيد أسلوب البحث المستخدم^(٤٩).

٣ - ينبغي أن تسترجع وظيفة البحث نتائج مفيدة بالرغم من عدم دقة أو عدم صحة المصطلحات البحثية، فقد تشمل الكلمة المُدخلة في الاستعلام على خطأ إملائي أو نحوي، في هذه الحالة يتم عرض نتائج البحث للمصطلحات غير الصحيحة بالإضافة إلى اقتراح شكل الكتابة الصحيح حال احتواء استراتيجية البحث على أخطاء إملائية. كما ينبغي عرض كل من الاستعلام البحثي مع نتائج البحث في صفحة النتائج، وذلك يسمح للمستخدمين بمقارنة الاستعلام بالنتائج التي تم الحصول عليها وكذلك يكشف الأخطاء أو المشاكل في صياغة الاستعلام.

٤ - ينبغي ترتيب نتائج البحث بأسلوب مناسب للمستخدم ويُلبي احتياجاته المعلوماتية، كما ينبغي وصف نتائج البحث بتفاصيل كافية؛ كي يتمكن المستخدم من تحديد مدى وثاقة الصلة بالموضوع.

٥ - يجب أن تتيح آلية البحث إمكانيات فرز نتائج البحث بالخيارات المختلفة والمتمثلة في تقييد نتائج البحث ببدائل التقييد المتعددة وفقاً لأحد المحددات التالية: الترتيب الزمني بتاريخ النشر أو الترتيب الهجائي بالعنوان، ... إلى آخره من الخيارات المتاحة.

٦ - ينبغي إمداد المستخدم بإمكانية التغذية المرتدة على عدد نتائج البحث المسترجعة، فمن المفيد السماح للمستخدم بتحديد عدد النتائج المعروضة في الصفحة الواحدة، كما ينبغي أن تحتوي صفحة عرض نتائج البحث على خيار إعادة البحث مرة أخرى ويُعد استخدام هذا الأسلوب مفيد في حالة عدم العثور على نتائج بحث أو الحصول على عدد محدود جداً من النتائج، كما يعتبر أيضاً استخدام أسلوب تاريخ البحث Search history مفيد جداً؛ لتمكين المستخدم من تتبع مسار البحث الذي تم إجراؤه^(٥٠).

ثانياً: الإبحار

١ - ينبغي تصميم الإبحار بشكل يساعد المستخدمين في معرفه مكان تواجدهم الحالي والسابق والتالي، فمن أهم سمات الإبحار الجيد تقديم وسائل إفادة مرتدة للمستخدمين بمعنى أن الإبحار لا بُدَّ أن يخبر المستخدمين بمكان تواجدهم، وأين كانوا، وأيضاً لا بُدَّ أن يدعم قدرة المستخدمين في تحديد أين يستطيعون الذهاب فيما بعد.

٢- دعم سلوكيات الإبحار المختلفة التي يستخدمها المستفيدون لتلبية أهدافهم، ولذلك ينبغي مراعاة أهداف المستفيدين المختلفة واستراتيجيات الإبحار المستخدمة عند تصميم هيكل الإبحار، ويتم ذلك عن طريق تحليل سلوكيات الإبحار المختلفة، والتي تشمل ما يلي:

- الإبحار لهدف محدد، وفيه يحدد المستفيد الرابط الذي يتبعه، ويتذكر طريقه وطريق العودة إلى الصفحة السابقة.

- الإبحار المُرشد، وفيه يتجنب المستفيد التذكر والتخطيط، ويُبحر بناءً على المعلومات والروابط المرئية.
- استراتيجية الخريطة الذهنية mental map وهي مخطط يستخدم؛ ليمثل أفكار أو وظائف أو أشياء متصلة ببعض ومنظمة بشكل مُشع radial حول فكرة أساسية واحدة وتساعد الخريطة الذهنية العقل على الفهم، ومن خلال تلك الاستراتيجيات ينتج المستفيد هيكل إبحار الموقع كما يستخدمها في الوصول إلى المحتوى.

- استراتيجيات أخرى مثل، تذكر مسارات الإبحار المستخدمة بكثرة أو التذكر وفقاً لاعتبارات الجدوى كالمقارنة بين جهد الإبحار المبذول في مقابل القيمة المتوقعة للمحتوى.

٣- ينبغي توفير مسارات بديلة للإبحار للوصول لنفس العناصر الموضوعية لمحتويات الموقع؛ وذلك لدعم استراتيجيات الإبحار المختلفة التي يستخدمها المستفيد، مع مراعاة تقليل عدد خطوات الإبحار التي يحتاجها المستفيد للوصول إلى جزء معين من المحتوى.

٤- ينبغي اختيار هياكل إبحار مناسبة للموقع، ويحدد هيكل الإبحار كل المسارات المحتملة للإبحار التي يسلكها المستفيدون في واجهة استخدام الويب Web User Interface، وعادة ما تتمثل هياكل الإبحار في الأساليب التالية (الملاحة الشجرية أو الهرمية Hierarchies، الملاحة الشبكية Networks، الملاحة على مراحل Sequences)، كما ينبغي تنظيم هيكل الإبحار بطريقة سهلة الإدراك، ويمكن أن يكون هذا التنظيم بناءً على (محتوى الموقع أو المهام التي يسلكها المستفيد بالموقع أو عدد مرات الزيارة أو تكرارها، إلى آخره من الأشكال التنظيمية الأخرى).

٥- ضرورة توفير أدوات واضحة للإبحار في كل صفحات الموقع، مثل:

Ø أداة للإبحار للرجوع للصفحة الرئيسية.

Ø أداة للإبحار من أعلى لأسفل والعكس.

Ø أداة لإخبار المستفيد بموقعه داخل الموقع.

٦- تقديم خريطة للموقع فهي توضح الترتيب المنطقي لمحتويات الموقع، وتتمثل أهميته خريطة الموقع في عرض صورة عامة للمحتويات الداخلية للموقع كما أنها أداة فعالة لتقديم شرح سريع لمحتويات الموقع وما يقدمه، كما أنها تساعد في توجيه المستفيد.

٧- ينبغي أن تكون روابط الإبحار الأساسية مرئية بصفة دائمة في جميع صفحات الموقع، مع تجنب الروابط المعطلة Dead links التي لا تقود المستفيد إلى المحتوى المستهدف، فلا بُدَّ من التأكد من عمل كل الوصلات داخل الموقع وعدم وجود الروابط غير النشطة، وكذلك تجنب الروابط غير الصحيحة التي لا تقود إلى المحتوى المقصود، ومن المهم مراعاة ذلك عند إجراء تعديلات على الموقع^(٥١).

٥/٢/٣ خدمات المعلومات التي يقدمها موقع المكتبة الرقمية

لا شك أن من أبرز ما أفادت به المكتبات من الإنترنت، توفير خدماتها الإلكترونية وتسويقها على مواقعها العنكبوتية، ومن نافلة القول: إن من الأهداف الرئيسية لإنشاء موقع المكتبة، تحسين نوعية خدمات المعلومات المقدمة من خلال تلك المكتبة، فإن موقع المكتبة نفسه يُعد جزءاً متمماً لخدمات المكتبة، فضلاً عن إمكانية استخدامه لتوصيل تلك الخدمات أو تفعيل الإفادة منها، مما يساهم في بناء صورة إيجابية للمكتبة. ولتحقيق تلك الصورة الإيجابية يتم مراعاة ما يلي:

١- ينبغي تقديم خدمات معلومات عالية الجودة تتسم بتوصيف جيد للمحتوى وبناء منطقي جيد لعرض المصادر، وتتمثل الخدمات التي يقدمها الموقع فيما يلي:

■ البحث في مرصد البيانات:

(أ) مرصد البيانات المحلية. (ب) مرصد البيانات المعتمدة على الاشتراك.

■ البحث واسترجاع المعلومات.

■ الاطلاع على المواد الرقمية على الخط المباشر، وإتاحتها للعرض والتصفح.

■ الحصول على النسخ من خلال الطلب^(٥٢).

■ توفير مصادر المعلومات التي لا تقتنيها المكتبة.

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

■ تقديم الخدمات المرجعية الرقمية وتوفير برمجياتها.

ولا يوجد مقومات مقننة أو موحدة لتقديم خدمة مرجعية رقمية متفق عليها على مستوى عالمي، أو إقليمي، أو محلي، إنما هناك مجموعة من الاجتهادات الفردية للباحثين في سبيل صياغة تلك المقومات قدر الإمكان، فقد حصر الأستاذ الدكتور شريف شاهين مقومات الخدمة المرجعية بشكل عام، وأفرد عنصر شبكة الإنترنت، لارتباطه بالخدمة المرجعية الرقمية على وجه التحديد. وجاءت المقومات على النحو الآتي:

أ. المستفيد. ب. السؤال أو الاستفسار.

ج. سياسة الخدمة. د. معايير تقييم الخدمة.

هـ. تسويق وترويج الخدمة. و. المكتبة أو قسم المراجع.

- ز. مصادر المعلومات .
 ط. الإجابة المرجعية .
 ك. المقابلة المرجعية .
 م. التجهيزات والبرمجيات .
 ح. اختصاصي المراجع .
 ي. قناة الإجابة .
 ل. الميزانية .
 ن. شبكة الإنترنت فيما يتصل بالخدمة المرجعية الرقمية .

هذه صورة أو لمحة لمعظم المقومات المتكررة في أدبيات الموضوع ويتضح جلياً أن هناك بعض الآراء تتوسع في هذه المقومات في حين أن البعض الآخر يجمع قدر الإمكان^(٥٣).

■ 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 على المستوى المحلي 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 ببرمجيات قراءة النصوص وتحويل الملفات النصية إلى صوتية وهي البرامج الخاصة بالمكفوفين .

■ خدمات تدريب المستفيدين من خلال الجولات والبرامج التعليمية باستثمار مختلف تقنيات المعلومات والمواد الإرشادية والتوضيحية من المواد السمعية البصرية والنشرات والكتيبات والأدلة، وسواها .

٢- إجراء الدراسات اللازمة لقياس مدى رضا المستفيدين عن مجموعة الخدمات الرقمية المنوطة بها المكتبة^(٥٤).

ومما سبق، يمكن تقييم المشروعات الرقمية من خلال الاستناد إلى هذه المعايير الموحدة المستقاة من عدة معايير دولية هي: NISO, ISO, W3C، وذلك للتمكن من الحكم على مدى جودة المشروع وفعاليتيه ومدى تلبية احتياجات المستفيدين وملاءمته لهم، فضلاً عن معرفة نقاط القوة والضعف وكيفية الاستفادة من تلك النقاط، ومعالجة ضعفها، وينبغي أن يكون تقييم المشروع وأدواته جانباً أساسياً في عملية التخطيط للمشروع الرقمي، حيث تسمح عملية التقييم بإعادة النظر في السياسات التي يمكن أن يجانبها الصواب والاستفادة من الأخطاء والدروس؛ لتنفيذ مشروعات أكثر نجاحاً في المرات القادمة، وكذلك توفير أفضل السبل لتحسين طرق إنجاز المشروعات الحالية^(٥٥).

استعرض هذا الفصل: الأسس والمعايير المقترحة التي يمكن تعتمد عليها المكتبات ومؤسسات المعلومات عند تقييم المستودعات الرقمية في البيئة العربية، والتي جاءت نتيجة تصفح الأدبيات المختلفة التي تناولت إرشادات ومعايير تقييم المستودعات والمكتبات الرقمية، وكذلك ما صدر عن المؤسسات المعنية بالموصفات المعيارية في البيئة الرقمية مثل: NISO, ISO, W3C، وقد أسفر هذا الفصل عن النتائج التالية:

- إنَّ بناء مكتبة رقمية عربية تُؤدِّي دورها على الوجه الأكمل، وتكون جسراً للتواصل في مجال المعلومات بين البلدان العربية ذاتها وبينها وبين العالم الخارجي، يتطلب توفير مَقوِّماتها الأساسية التي تُساعد على ذلك، فإلى جانب تهيئة البيئة الإلكترونية داخل المكتبة وتوفير المكونات الماديَّة المُتمثِّلة في أجهزة الحواسيب القادرة على الاستيعاب والتخزين والمعالجة وتوفير البرمجيات التي تكفل إدارة المكتبة بكفاءة، تحتاج - كذلك - إلى توفير ميزانية مفتوحة لتوفير مَقوِّمات النشأة والبدائية، وميزانية للتحديث والإضافة، فضلاً عن ميزانية الصيانة والتأمين. لذا تمثل مصادر الدعم والتمويل جانباً مهماً بالمشروع الرقمي، لتغطية المتطلبات المادية والبرامج اللازمة، فضلاً عن تدريب وتعليم العاملين والمستفيدين، ومتطلبات تقديم الخدمة وإتاحتها، وغير ذلك.

- لا بُدَّ من الحرص على الالتزام بالمعيارية عند إنشاء مشاريع للمكتبات الرقمية سواء أكان ذلك في مرحلة إدخال البيانات باستخدام لغات الترميز المعيارية، أو عند تنظيمها باتباع معايير الميَّاداتا، أو عند استرجاعها بالالتزام بمعيار Z39.50* .

- يجب الالتزام بقوانين حماية حق المؤلف عند الشروع في إنشاء مكتبات رقمية؛ لضمان مشروعية المعلومات التي يتكون منها المشروع والبرامج التي يستخدمها من ناحية، ولضمان حماية حقوق المؤلف الأدبية والمالية عند إتاحة المشروع للاستخدام.

- ضرورة دمج أو انضمام المشروعات الرقمية العربية في مشروعات أو مبادرات رقمية كبرى واتفاقيات لإتاحة وتحويل مقتنياتها للشكل الرقمي، وقد تأخذ هذا على عاتقها في شكل مشروعات فردية، وقد يكون في شكل مشروعات مدمجة، بهدف تحسين جودة الخدمات، وإعطاء مساحة أوسع للإفادة من الإنتاج الفكري العربي.

* يُعدُّ بروتوكول البحث والاسترجاع Z39.50 معياراً للبحث واسترجاع المعلومات عبر الإنترنت حيث يتيح للمستخدم البحث واسترجاع تسجيلات في عدة قواعد بيانات عن بعد باستخدام واجهة بحث واحدة وبدون سابق خبرة بطرق البحث المختلفة لكل قاعدة. ولمزيد من التفصيل، راجع: محمد فتحي عبد الهادي. الفهارس العربية المتاحة على الخط المباشر والمعايير الببليوجرافية القياسية. - مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. - مج ١٦، ٢٤ (رجب - ذو الحجة ١٤٣١هـ / يونيو - نوفمبر ٢٠١٠م). - ص ٢٥٣. - تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٩/٤]. - متاح في: http://www.kfnl.org.sa/idarat/KFNL_JOURNAL/m16-2/pdf/9.pdf

مصادر الفصل الخامس:

- ¹ فانتن بن سعيد بامفلح. المكتبات الرقمية بين التخطيط والتنفيذ .- الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية ، ٢٠٠٨ .
- ص ٤٧ .- تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٩/١] .- متاح في:
<http://www.kfnl.gov.sa/idarat/publeshooters/digital/pdf/2.pdf>
- ² حشمت قاسم. الدوريات الإلكترونية والمكتبات الرقمية.- القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠١٠.- ص ١٨٤.
- ³ أحمد محمد الشامي، سيد حسب الله. الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات: انجليزي - عربي .- القاهرة: المكتبة الاكاديمية، ٢٠٠١، مج ٣، ص ٢٠٨٩.
- ⁴ نبيل بن عبد الرحمن المعثم.- مصدر سابق.- ص ٣٤٩ .
- ⁵ هناء شكري مصطفى عصفور . التوثيق المرقمن للتراث الحضاري المصري: دراسة لتجربة مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي/ إشراف شريف كامل شاهين ، عبد الله حسين.- القاهرة: جامعة القاهرة، ٢٠٠٩.- أطروحة (ماجستير) - جامعة القاهرة - كلية الآداب - قسم المكتبات والوثائق والمعلومات.- ص ٥٥، ٦٢.
- ⁶ مسفرة بنت دخيل الله الخنعمي. مشاريع وتجارب التحويل الرقمي في مؤسسات المعلومات: دراسة للاستراتيجيات المتبعة .- مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية .- مج ١٧، ع ١ (ديسمبر ٢٠١٠ - يونيو ٢٠١١).- ص ٢٣٨-٢٣٩.
- ⁷ هند علوي. إدارة مشاريع الرقمنة في المؤسسات الوثائقية.- العربية ٣٠٠٠.- ع ٣ (٢٠٠٨).- تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٥/٢٠] .- متاح في:
http://www.arabcin.net/al_arabia_mag/modules.php?name=News&file=article&sid=332
- ⁸ سامح زينهم عبد الجواد. بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات: دراسة تحليلية.- العربية ٣٠٠٠.- س ١١، ع ٤٢ (يناير ٢٠١١).- ص ٨٠-٨١.
- ⁹ إيمان فوزي عمر.- مصدر سابق.- ص ١٤٩.

¹⁰ رجب عبد الحميد حسنين. المكتبات الرقمية : التخطيط والمتطلبات. - cybrarians journal - ع 15

(مارس ٢٠٠٨) -. تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٦/١٥] -. متاح في:

<http://www.journal.cybrarians.info/index.php?...id...>

¹¹ عمر حسن عبد الرحمن. تدريب أخصائي المكتبات للعصر الرقمي. - دراسات المعلومات -. ع ٥٥ (مايو

٢٠٠٩) -. ص ص ٨٤ - ٨٥ -. تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٧/٣٠] -. متاح في:

<http://informationstudies.net/images/pdf/64.pdf>

¹² Schreibman, Susan (editor), Best Practice Guidelines for Digital Collections at University of Maryland Libraries, 2nd ed. (2007).- p.13.- [Cited 29/7/2011].- Available at: http://www.lib.umd.edu/dcr/publications/best_practice.pdf.

¹³ سامح زينهم عبد الجواد. بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات: دراسة تحليلية. -

العربية ٣٠٠٠. - س ١١، ع ٤٢ (يناير ٢٠١١) -. ص ص ٨٧ - ٩٣.

¹⁴ North Carolina Echo – Exploring cultural Heritage Online. Guidelines for digitization: chapter2, selection.- Revised edition 2007 .- [Cited 25/8/2011].- Available at: http://www.ncecho.org/dig/guide_2selection.shtml

¹⁵ سامح زينهم عبد الجواد. بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات: دراسة تحليلية. - مصدر

سابق. - ص ٩١.

¹⁶ المصدر سابق. - ص ٩٤. ◆

¹⁷ هاكت، تريسا. كتيب منظمة أيفل عن حقوق المؤلف والموضوعات المتعلقة بالمكتبات. - مكتبة الاسكندرية

(ترجمة) -. ٢٠٠٩. - ص ص ٥ - ٦ -. تاريخ الاتاحة [٢٠١١/٨/٢٦] -. متاح في:

http://www.eifl.net/cps/sections/services/eifl-ip/issues/handbook/handbook-complete-text/downloadFile/file/handbook2009_en.pdf?nocache=1268692483.68

¹⁸ نبيل بن عبد الرحمن المعثم. - مصدر سابق. - ص ص ٣٥٦ - ٣٥٨.

¹⁹ IFLA.GUIDELINES FOR DIGITIZATION PROJECTS for collections and holdings in the public domain, particularly those held by libraries and archives.- 2002.-p.p.17-18,26 .- [Cited 6/7/2011].- Available at:

<http://www.ifla.org/VII/s19/sconsv.htm>

²⁰ أحمد فرج أحمد. دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرقمية. -مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية. -٢٠٠٩. - ص ١٢١. - تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٧/١٢]. - متاح في:

<http://www.kfnl.gov.sa/idarat/alnsher%20el/drasatfet7leel/w/%D8%A7%D9%84%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A9%20%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%88%D9%84%D9%89.doc>

²¹ Susan Schreibman (editor), Best Practice Guidelines for Digital Collections at University of Maryland Libraries, 2nd ed. (2007).- p. 25-26 .- [cited 6/8/2011] Available at: http://www.lib.umd.edu/dcr/publications/best_practice.pdf

²² أحمد عادل العجيزي. تقنيات لغة الترميز الممتدة (XML) في استرجاع مصادر المعلومات الرقمية على شبكة الويب. - المعلوماتية. - ع ٣٠. - تاريخ الاتاحة [٢٠١١/٨/٢٥]. - متاح في:

<http://informatics.gov.sa/details.php?id=332>

²³ Susan Schreibman (editor).- Op.cit .- p.31.

²⁴ فائق بن سعيد بامفلح . - مصدر سابق. - ص ص ١٥٤-١٥٧.

²⁵ متولي محمود النقيب. آلية إدارة المحتوى الرقمي للمكتبات: دراسة تقييمية. - الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. - مج ١٣، ع ٢٦ (يوليو ٢٠٠٦). - ص ص ١١٣-١١٤.

²⁶ عماد عيسى صالح محمد . المكتبات الرقمية : الأسس النظرية والتطبيقات العملية . - القاهرة :الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٦ م . - ص ص ١٥٤-١٦٥.

²⁷ Wentzel, Larry. Scanning for Digitization Projects. Computers in Libraries. Vol. 27, Issue 3. p.6-8, 46 Mar 2007. [Cited. 29/5/2009].- Available at: <http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ756547>

²⁸ محمد فتحي عبد الهادي. رقمنة الدوريات . - العربية ٣٠٠٠. - ص ١٠، ع ٤١ (أكتوبر ٢٠١٠). - ص ٦.

²⁹ إيمان فوزي عمر. المستودعات الرقمية المفتوحة كمصدر من مصادر الاقتناء بالمكتبات البحثية: دراسة تحليلية/ إشراف أسامة السيد محمود، نوال محمد عبد الله. - حلوان: جامعة حلوان، ٢٠١١. - أطروحة (دكتوراه) - جامعة حلوان - كلية الآداب - قسم المكتبات والمعلومات. - ص ١٤٦.

³⁰ سامح زينهم عبد الجواد. خطط ومعايير مبادرات الحفظ الرقمي: دراسة تحليلية (١). - مجلة المكتبات والمعلومات العربية. - ص ٣٠، ع ١ (يناير ٢٠١٠). - ص ص ١٧١-١٧٢.

³¹ OITP Digitization Workgroup. Principles for Digital Content.2007 .- [Cited 6/7/2011] .- Available at:
<http://www.ala.org/ala/aboutala/offices/oitp/PDFs/Principlesfinalfinal.pdf>

³² سامح زينهم عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية: التخطيط والبناء والإدارة. - القاهرة: س.ز. عبد الجواد ، ٢٠٠٧. - مج ٢. - ص ص ٢٠٠-٢٠١.

³³ سليمان بن صالح العقلا. التخطيط نحو إنشاء مكتبة إلكترونية أكاديمية. -مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية .- مج ١٤ ، ع ١ ، (المحرم - جمادى الآخرة ١٤٢٩هـ/ ٢٠٠٨م) . ص ٨٥-٨٦. تاريخ الإتاحة .- متاح في:
http://www.kfnl.org.sa/idarat/KFNL_JOURNAL/m14-1/pdf/2.pdf

³⁴ هودج، جيبيل . فهم ما وراء البيانات (الميتاداتا). ترجمة جبريل حسن العريشي. - الرياض: وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٥. (سلسلة المعلوماتية (٢). - تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٩/٤]. - متاح في:
<http://informatics.gov.sa/up/articels/pdf-1249810577.pdf>

³⁵ Woodley, Mary S.. Digital Project Planning & Management Basics.- Library of Congress - Cataloger's Learning Workshop:Washington, DC , 2008.- [Cited 30/7/2011] Available at:
<http://www.loc.gov/catworkshop/courses/digitalprojplan/pdf/Trainee-Final.pdf>

³⁶ National Information Standards Organization (NISO). A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections, 3rd ed. 2007. [Cited 30/7/2011] .- Available at :
<http://www.niso.org/publications/rp/framework/framework3.pdf>

³⁷ IFLA.GUIDELINES FOR DIGITIZATION PROJECTS for collections and holdings in the public domain, particularly those held by libraries and archives.- 2002.-p.p.21 .- [Cited 6/7/2011].- Available at:
<http://www.ifla.org/VII/s19/sconsv.htm>

³⁸ هناء شكري مصطفى عصفور .-مصدر سابق.- ص ٦٢.

³⁹ سامح زينهم عبد الجواد. المكتبات والأرشيفات الرقمية: التخطيط والبناء والإدارة. - مصدر سابق. - ص ٣٢٤.

⁴⁰ متولي محمود النقيب. آلية إدارة المحتوى الرقمي للمكتبات: دراسة تقييمية. - الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات. - مج ١٣، ع ٢٦ (يوليو ٢٠٠٦). - ص ١١١.

⁴¹ أماني رمضان طه محمود. مواقع أقسام المكتبات والوثائق والمعلومات العربية على الإنترنت: دراسة تقييمية/ إشراف يسرية عبد الحليم زايد . - القاهرة: جامعة القاهرة، ٢٠١١. - أطروحة (ماجستير) - جامعة القاهرة . كلية الآداب . قسم المكتبات والوثائق والمعلومات. - ص ص ٥١-٥٢.

⁴² Poll, Roswitha. "Evaluating the library website: Statistics and quality measures", paper presented at WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS, 73RD IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL, 19-23 August 2007, Durban, South Africa .- pp. 3-5 .- [cited 29/8/2011] .- Available at: <http://ifla.queenslibrary.org/iv/ifla73/papers/074-Poll-en.pdf>

⁴³ ISO 9241-151, Ergonomics of human-system interaction — Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces. Geneva: International organization for standardization.- p. 15.- [Cited 26/2/2011].- Available at: http://www.ilet.yildiz.edu.tr/.../2008_ISO-9241-151-Ergonomics%20of%20human-...

⁴⁴ Ibid., pp.31-32

⁴⁵ شريف درويش اللبان. الصحافة الإلكترونية: دراسات في التفاعلية وتصميم المواقع. - القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٥. - ص ١٣٠.

⁴⁶ ISO 9241-151.- Op.cit.- p.33.

⁴⁷ WCAG 2.0, Web Content Accessibility Guidelines 2.0, World Wide Web Consortium (W3C) (MIT, ERCIM,Keio).- [Cited 2/3/2011] .- Available at: <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/#contents>

⁴⁸ فانت بن سعيد بامفلح . - مصدر سابق . - ص ٢٥٠ .

⁴⁹ هاشم فرحات سيد، محمود عبد الكريم الجندي. نحو معايير موضوعية لتقييم مواقع الناشرين على الإنترنت. - تاريخ الإثابة [١٢/١٠/٢٠١١]. - متاح في: <http://faculty.ksu.edu.sa/Alhendawy/my%20library/towards%20standards%20for%20publishers%20web%20sites.pdf>

⁵⁰ ISO 9241-151.- Op.cit .pp. 21-23.

⁵¹ Ibid., pp. 11-13, 16-19.

52 عبد الرحمن فراج. مواقع المكتبات العامة على الإنترنت: دراسة حالة لموقعي مكتبة الملك عبد العزيز العامة ومكتبة مبارك العامة. -مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية . - مج ١٤ ، ع ١ ، (المحرم - جمادى الآخرة ١٤٢٩هـ) . ص ١٩٣ . تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٨/١٤] . - متاح في:
http://www.kfnl.org.sa/idarat/KFNL_JOURNAL/m14-1/pdf/5.pdf

53 شريف كامل شاهين. الخدمة المرجعية الإلكترونية المتاحة عبر مواقع المكتبات العربية على شبكة الإنترنت. تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة المعلومات والاتصال، (٢٠٠٥). - ص ٣٢.

54 زكي حسين الوردى. خدمات المعلومات على الإنترنت ومردوداتها على المكتبات: عرض وتحليل . - مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج ٨، ع ٢ (١٤٢٣هـ) . - ص ١٩٤-٢٠٤. تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٨/١٣] . - متاح في:

http://www.kfnl.gov.sa/idarat/kfnl_journal/KFNL_JOURNAL/MagPages/194.htm

55 رجب عبد الحميد حسنين. المكتبات الرقمية : التخطيط والمتطلبات . - cybrarians journal . - ع 15 (مارس ٢٠٠٨) . - تاريخ الإتاحة [٢٠١١/٦/١٥] . - متاح في:
http://journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=388:2009-07-19-11-45-57&catid=158:2009-05-20-09-59-42