**بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات : دراسة تحليلية لمشروعات الترقيم العالمية**

**د.سامح زينهم عبد الجواد**

**مدرس على المعلومات - كلية الآداب – جامعة بنها**

1. المقدمة

**تتمتع المواد الرقمية سواء كانت نصوص أو صور أو مواد صوتية ومرئية بالعديد من المميزات حيث من السهل تحريرها وتعديلها وتحديثها وتخزينها في العديد من الوسائط أو نقلها عن طريق الشبكات إلى المستخدمين في أي وقت وفى أي مكان سواء في المنزل أو العمل ، ولكن تملك مؤسسات المكتبات والأرشيفات العديد من المواد التناظرية مثل المخطوطات والكتب والصور والمواد السمعية والبصرية والميكروفيلم والميكروفيش والشرائح واللوحات والرسومات.. وغيرها من المواد ، ولكي تتمتع هذه المواد بنفس مميزات المواد الرقمية فمن الممكن تحويلها إلى أشكال رقمية عن طريق تكنولوجيا الترقيم والمشروع الذي يقوم بذلك نطلق عليه مشروع الترقيم والذي يتم عن طريقه تحويل المواد التناظرية المختلفة إلى ملفات رقمية تقرأ وتتاح عبر الحاسبات والشبكات.**

**وفي المراحل المبكرة للعصر الرقمي فأن معظم مشروعات الترقيم كانت لأغراض محددة وكانت تجريبية في حد ذاتها وصغيرة نسبيا في المجال ، والنتيجة كانت عبارة عن سلسلة من المشروعات الخاصة والمنفصلة والتي انتهت لأسباب مختلفة ، مما يوضح أن واحد من المتطلبات الأساسية لبناء مجموعات رقمية مستمرة ومفيدة تستطيع التداخل مع نظم المعلومات الواسعة هو تطوير وتجهيز معايير بيانات ومعايير تكنولوجية.**

**وفى الوقت الحالي فأن عملية خلق مجموعات رقمية أصبحت جزءا متوقعا ومكملا لتدفق العمل في المكتبات والأرشيفات ، ولكن لسوء الحظ فأن عالم التصوير الرقمي لم يصبح أسهل بالضرورة ، فهناك وفرة كبيرة في أشكال التصوير ومعايير الميتاداتا ومعايير التكويد والتي انبثقت حديثا ، وهناك أيضا تنوع من الأجهزة والبرامج المصممة لخلق وإدارة وتخزين المجموعات الرقمية ، وباختصار فأن إنشاء وتطوير مجموعات رقمية أمر معقد للغاية ويتطلب تعهد مستمر ، ولا يوجد أفضل ممارسة واحدة يمكن إتباعها في كل المشروعات ولا يوجد أفضل برامج ولا يوجد أفضل نظام للمهمة ولكن يوجد بعض الأدلة الأساسية والتي يمكن أن تساعد المؤسسات في اتخاذ قرارات والتي تناسب بشكل مثالي أولوياتها وبيئتها وميزانيتها.**

**والمتابع للأدب الأجنبي سيلاحظ أن هناك عددا كبيرا من هذه الأدلة التي تصدرها اتحادات ومؤسسات متخصصة لكي تعمل كأداة عمل للمؤسسات المختلفة ، وفى المقابل لذلك لا نجد أدلة عربية لتحقيق نفس الهدف ، وأن كان هناك كتابات متفرقة إلا إنها لا يمكن أن تفيد القارئ الذي يرغب في تجميع فكرة شاملة حول كيفية التخطيط وبناء وإدارة مشروعات الترقيم ، وهذا الأمر من أهم الدوافع التي دفعت الباحث نحو إعداد هذا البحث الذي يهدف إلى :(( *التعرف على الخطوات والإجراءات الإدارية والفنية اللازمة لبناء وتطوير وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات بناءا على تحليل العديد من مشروعات الترقيم العالمية وبعض الأدلة الأجنبية المنشورة حول هذا الموضوع )).***

1. أهداف البحث

**تتبلور أهداف الدارسة حول ثلاثة محاور أساسية :**

* المحور الأول : **الجوانب النظرية حول مفهوم تكنولوجيا ومشروعات الترقيم :**

1. **التعرف على مفهوم تكنولوجيا الترقيم**
2. **التعرف على فوائد ومبررات الترقيم**
3. **التعرف على التجهيزات المادية والبرمجية للترقيم**
4. **التعرف على ناتج عملية الترقيم**

* المحور الثاني **: ويتمثل في تحليل بعض أدلة مشروعات الترقيم والأدلة العامة بهدف :**

1. **التعرف بشكل عام على كيفية التخطيط المبدئي لمشروع الترقيم منذ بداية اتخاذ القرار وحتى إتاحته للمستخدمين**
2. **التعرف على المراحل الأساسية التي يمر بها مشروع الترقيم ، وكيفية التخطيط لكل مرحلة من هذه المراحل المختلفة**
3. **التعرف على كيفية اختيار واستخدام التجهيزات المادية والبرمجية الحديثة والتي سوف تستخدم لترقيم المجموعات المختلفة ، من حيث اختيار أجهزة المسح الضوئي المختلفة والكاميرات الرقمية وأجهزة الحاسبات ، وكذلك كيفية اختيار برامج المسح الضوئي وبرامج معالجة الصور وبرامج التعرف الضوئي على الحروف وبرامج إدارة الصور الرقمية.**
4. **تحديد الاعتبارات التي يجب أن يضعها المشروع في الاعتبار عند الاختيار ما بين الترقيم محليا أو اعتمادا على الموردين الخارجيين.**
5. **التعرف على أهم الخطوات التي يجب أن يتبعها المشروع في حالة تعاقده مع الموردين لتنفيذ المشروع الرقمي من حيث عملية الاتصال وإعداد طلبات المعلومات وطلبات العروض وتقييم الموردين وحتى كتابة العقود ، وكذلك التعرف والتخطيط لكافة أنواع التعاون الممكنة المتاحة أمام المشروعات.**
6. **التعرف على الخطوات التي يجب إتباعها في حالة القيام بعملية الترقيم محليا من حيث القيام بعملية التخطيط الكاملة للمشروع وإعداد دراسة الجدوى وتدريب العاملين وإعداد الميزانية وشراء التجهيزات المادية والبرمجية المطلوبة وتجهيز أستوديو التصوير والقيام بدراسة احتياجات المستخدمين وإعداد مواصفات المشروع وتقييم المخاطر المحتملة أثناء تنفيذ المشروع.**
7. **التعرف على كيفية التخطيط لمرحلة اختيار المواد التناظرية التي سيتم ترقيمها بالمشروع الرقمي ، من حيث وضع خطة لعملية الاختيار ، وتحديد العاملين الذين سيقومون بالاختيار ، وتشكيل لجان لوضع معايير الاختيار المختلفة بناءا على أهداف المشروع واحتياجات المستخدمين وطبيعة المواد الأصلية.**
8. **التعرف على كيفية التخطيط لمرحلة إدارة حقوق الطبع والملكية الفكرية للمواد التي سيتم ترقيمها ، من حيث كيفية تحديد مالكي حق الطبع ، والاتصال بهم ، والحصول على تصاريح لترقيم المواد ، وتوثيق كل هذه الإجراءات.**
9. **التعرف على كيفية إدارة مرحلة خلق الكيانات الرقمية من حيث تحديد وفحص وتحليل المواد التي سيتم ترقيمها وتحديد مواصفات المسح الضوئي المناسبة لها من حيث درجات الوضوح والعمق اللوني وتحديد أشكال الملفات وتقنيات الضغط وفقا للاستخدامات المختلفة للكيانات الرقمية ، ووضع تدفق عمل عام للمشروع ، وتدفق عمل خاص بعملية المسح الضوئي اليومي .**
10. **تحديد أهم الإجراءات التي يجب وضعها في الاعتبار فيما يتعلق بمرحلة تكويد النصوص الرقمية الناتجة من المشروع ، من حيث تحليل الوثائق التي سيتم ترقيمها وتحديد مواصفات المسح الضوئي المناسبة لها ، ثم اتخاذ إجراءات تكويد هذه النصوص الرقمية باستخدام الأشكال المعيارية غير الامتلاكية .**
11. **التعرف على كيفية التخطيط لمرحلة توثيق الكيانات الرقمية وهى تسمى أيضا مرحلة الميتاداتا ، من حيث كيفية توثيق الكيانات الرقمية نفسها أو توثيق كيانات المحتوى المتاحة في الصور الرقمية ، وكذلك كيفية اختيار خطط الميتاداتا المناسبة سواء للنصوص أو الصور الرقمية أو الصوت والفيديو الرقمي من بين خطط الميتاداتا المتاحة حاليا.**
12. **كيفية التخطيط لمرحلة ضبط جودة المنتجات الرقمية الناتجة من المشروع سواء للكيانات الرقمية نفسها أو حتى للميتاداتا ، من حيث كيفية التخطيط لوضع إجراءات ضبط الجودة داخل تدفق العمل العام للمشروع ، أو التخطيط لإجراءات ضبط الجودة على أعمال الموردين الخارجين .**
13. **التعرف على الاختيارات المختلفة المتاحة فيما يتعلق بطرق توصيل الكيانات الرقمية إلى المستخدمين ، سواء من حيث اختيار التخزين خارج الخط على وسائط التخزين المختلفة أو التخزين على الخط المباشر على شبكة الإنترنت ، وكذلك تحديد الإجراءات اللازمة لصيانة الوسائط الرقمية أو لحماية الممتلكات الرقمية المباشرة من الاستخدام غير المصرح به ، وكيفية اختيار نظم إدارة الصور الرقمية ، وإجراء مقارنة بين نظم إدارة الصور المتاحة في السوق.**
14. **التعرف على كيفية التخطيط لمرحلة الحفظ الرقمي للكيانات الرقمية لضمان إتاحتها في المستقبل بالرغم من التطورات التكنولوجية السريعة ، وذلك من حيث اختيار إستراتيجية حفظ مناسبة ، واختيار أو بناء معيار ميتاداتا لوصف الكيانات الرقمية لأغراض الحفظ الرقمي ، وكيفية وضع مشكلات الحفظ هذه في الاعتبار عند اتخاذ القرارات المختلفة المتصلة بالمشروع الرقمي.**
15. **التعرف على أهمية الاعتماد على المعايير في خلق المجموعات الرقمية ، وعلى أهم المعايير والبروتوكولات التي يجب دعمها من خلال المشروع الرقمي الذي يرغب في التعاون والتداخل على المستوى المحلى والعالمي مثل :**
16. **المعايير الخاصة بأشكال وخطط الميتاداتا التي يمكن استخدامها لتوثيق الكيانات الرقمية المختلفة**
17. **المعايير الخاصة بتكويد النصوص الرقمية وفقا لأشكال التكويد المعيارية المتاحة**
18. **المعايير الخاصة بضغط الملفات الرقمية لتقليل من أحجام الملفات الرقمية**
19. **المعايير الخاصة بأشكال الملفات التي ستخزن فيها الكيانات الرقمية الناتجة**
20. **المعايير الخاصة بتوثيق الكيانات الرقمية لأغراض الحفظ الرقمي**
21. **المعايير التي يجب أن تدعمها البرمجيات المستخدمة بالمشروع مثل برامح المسح الضوئي وبرامج تحرير الصور ونظم إدارة الممتلكات الرقمية المستخدمة بالمشروع**
22. **المعايير والمواصفات التي يجب أن تدعمها التجهيزات المادية المستخدمة بالمشروعات الرقمية مثل أجهزة المسح الضوئي والكاميرات الرقمية .**

* المحور الثالث **: إعداد دليل بأهم المتطلبات والخيارات والمعايير والمواصفات المختلفة التي يجب وضعها في الاعتبار عند بناء وتطوير وإدارة مشروعات الترقيم بمراحله المختلفة :**

1. **بناءا على تحليل مشروعات الترقيم العالمية والأدلة العلمية المختلفة يحاول الباحث إعداد قائمة أو دليل يشتمل على ناتج هذا التحليل على أن يقسم هذا الدليل وفقا لمراحل الترقيم المختلفة.**
2. **يوضح هذا الدليل لمؤسسات المكتبات والأرشيفات في مصر والعالم العربي كيفية إدارة وتخطيط وبناء المشروعات الرقمية بطريقة علمية سليمة ووفقا للاتجاهات والتطورات العالمية في هذا المجال والتي تم اتخذها من قبل مشروعات الترقيم العالمية أو تم تحديدها من قبل أدلة علمية صادرة عن مؤسسات علمية مهتمة بمجال تكنولوجيا الترقيم.**
3. أهمية الدراسة
4. **تنبع أهمية الدراسة في الأساس من أنه لا يوجد دراسات أو أدلة عربية حول إدارة مشروعات الترقيم كما هو الحال في الأدب الأجنبي ، ودراسة الباحث تعد محاولة متواضعة لسد هذه الفجوة في الأدب العربي ، فكما اهتم العديد من خبراء المكتبات واهتمت بعض الدراسات العلمية المختلفة بكيفية بناء وإدارة مشروعات الميكنة في المكتبات فكان لابد من توفير نفس الاهتمام لمشروعات الترقيم بالمكتبات المصرية والعربية.**
5. **تكنولوجيا الترقيم من التكنولوجيات الحديثة التي دخلت في قطاع المكتبات والأرشيفات ، والعديد من العاملين والمديرين ليسوا لديهم فكرة فنية عن كيفية الاستفادة من هذه التكنولوجيا وتوظيفها التوظيف الأمثل ، وبالتالي فالدراسات العربية والتي تهدف إلى التعريف بكيفية استخدام هذه التكنولوجيا وكيفية إدارتها سيكون لها أهمية كبيرة في هذه المرحلة المبكرة بالذات.**
6. **على عكس بعض الأدلة والدراسات الأجنبية المتوفرة والمنشورة على شبكة الإنترنت والتي اهتمت بشكل كبير بنوعية معينة من المشروعات التي تتم داخل قطاع واحد من المؤسسات مثل قطاع المكتبات أو قطاع الأرشيفات أو قطاع المتاحف ، فهذه الدراسة تخدم مشروعات الترقيم التي تتم داخل مؤسسات التراث الثقافي عامة ( المكتبات – المتاحف – الأرشيفات ) ولا تقتصر على قطاع واحد.**
7. **تهتم الدراسة بتوضيح كيفية التخطيط لبناء المشروعات التي تهدف إلى ترقيم كل أنواع وأشكال المصادر التناظرية التي تقتنيها هذه المؤسسات مثل الكتب والوثائق والمخطوطات والمواد السمعية والبصرية والميكروفيلم والميكروفيش والشرائح والخرائط والتماثيل والمواد ثلاثية الأبعاد عامة.**
8. **تهتم الدراسة بتوضيح كيفية التخطيط لجميع مراحل المشروع الرقمي وذلك من بداية اتخاذ قرار الترقيم والتخطيط المبدئي مرورا باختيار المواد وتخليص حقوق الطبع وخلق الكيانات الرقمية ووضع الميتاداتا وتوصيل الكيانات إلى المستخدمين وحتى استراتيجيات ضبط الجودة والحفظ الرقمي .**
9. **تم عرض ناتج تحليل الأدلة ومشروعات الترقيم العالمية في شكل قائمة أو دليل يشتمل على أهم العناصر والمتطلبات والمواصفات والمعايير المختلفة التي يجب وضعها في الاعتبار عن التخطيط للمشروعات الرقمية ، وهذا الأسلوب تم استخدامه أيضا في بعض الأدلة الأجنبية ، والذي يسمح بعرض المتطلبات بشكل مباشر ومختصر وسهل في الفهم والتطبيق.**
10. **اعتمد الباحث في إعداد هذه القائمة على قراءة وتحليل وفحص عدد كبير من الدراسات العلمية التي تتراوح من كتب ورسائل ومقالات وأدلة عمل ومشروعات ترقيم عالمية ، والتي تغطى كل الجوانب المتعلقة بالموضوع ، وقد كان الاهتمام بشكل كبير بالاعتماد على المصادر الموثوق بها والحديثة التي تواكب التطورات والمعايير والتكنولوجيات الحديثة .**
11. **نظرا لأنه لا يوجد أفضل ممارسة وحيدة لجميع مشروعات الترقيم نتيجة لاختلاف طبيعتها واختلاف أهدافها فأن الباحث حاول توضيح كافة الخيارات المناسبة لكافة أنواع المشروعات الرقمية ولم يحدد أي خيارات نهائية ، مع محاولة توضيح المعايير والمواصفات المستخدمة في العديد من مشروعات الترقيم المختلفة.**
12. **تم تقسيم القائمة أو الدليل الذي يشتمل على متطلبات بناء مشروعات الترقيم وفقا للمراحل المتتالية والمنطقية لتطوير المشروع الرقمي ، حيث متطلبات كل مرحلة متاحة في قسم منفصل مما يسهل استخدام وتطبيق القائمة.**
13. **يمكن استخدام القائمة التي أعدها الباحث في تحقيق أكثر من هدف مثل :**
14. **تقييم أي مشروع رقمي قائم بالفعل وذلك بشكل متكامل خلال كل مراحل الترقيم.**
15. **تقييم أي مرحلة من مراحل الترقيم بشكل منفصل ، سواء مرحلة الاختيار أو إدارة حقوق الطبع أو خلق الكيانات الرقمية أو تكويد النصوص أو توثيق الكيانات أو حفظ المعلومات الرقمية .**
16. **استخدامها في التخطيط لبناء مشروع رقمي جديد.**
17. **استخدامها من خلال القائمين بالتخطيط للتعرف على الخيارات المختلفة المتاحة عند تطوير المشروعات الرقمية مما يساهم في اتخاذ قرارات مطلعة.**
18. **استخدامها في التعرف على أحدث التطورات التكنولوجية والمعايير المستخدمة في إعداد مشروعات الترقيم .**
19. حدود الدراسة
20. **الحدود الموضوعية : تركز الدارسة على تحديد الإجراءات الفنية والإدارية والتنفيذية اللازمة لتنفيذ جميع مراحل المشروع الرقمي المختلفة .**
21. **الحدود الزمنية : تهتم الدراسة بمتابعة كافة الاتجاهات والتطورات في مجال تطوير مشروعات الترقيم منذ انتشار تكنولوجيات الترقيم منذ التسعينات تقريبا وحتى الآن .**
22. **الحدود المكانية : تهتم الدراسة بتحليل الأدلة العامة وأدلة مشروعات الترقيم التي تمت في المكتبات والأرشيفات في أي مكان بالعالم دون التركيز على منطقة جغرافية محددة ، مع أن الدراسة ركزت على بعض المشروعات التي تمت في الولايات المتحدة الأمريكية نظرا لانتشار مثل هذه المشروعات بها.**
23. منهج البحث

**كما هو واضح من عنوان الدراسة فأن الباحث اعتمد على المنهج التحليلي من خلال قراءة وتحليل نوعين من مصادر المعلومات وهما :**

1. **مشروعات الترقيم العالمية لبعض المؤسسات الأجنبية والتي قامت بإصدار دراسات أو أدلة توضح كيفية بناء مشروعاتها الرقمية .**
2. **الأدلة العلمية الأجنبية العامة والمنشورة على شبكة الإنترنت والتي صدرت في الأساس لتصبح دليل عمل للمكتبات والأرشيفات الأجنبية عند خلق المجموعات الرقمية ، والفرق بين هذه الأدلة العامة وأدلة المشروعات أن الأخيرة توضح خطوات تطوير وبناء مشروعات لها أهداف خاصة وبالتالي فأن طبيعة المعلومات المذكورة بهذه الأدلة مناسبة لطبيعة المشروعات الرقمية هذه ، ولكن الأدلة العامة تهدف في الأساس بأن تكون أداة عمل للمؤسسات المختلفة التي تخطط لتطوير مشروع رقمي بشكل عام وبالتالي فتشتمل على كافة الخيارات المتاحة أمام المشروعات المختلفة . والقائمة التالية توضح أهم المشروعات والأدلة التي تم تحليلها :**
3. مشروعات الترقيم
4. **مشروع الذاكرة الأمريكية American Memory لمكتبة الكونجرس : هذا المشروع عبارة عن مصادر مباشرة مجمعة بواسطة برنامج المكتبة الرقمية بمكتبة الكونجرس Library of Congress Digital Library Program ، من خلال المشاركة مع المكتبات والأرشيفات والمجتمعات التاريخية الأخرى فأن هذا البرنامج يوفر بوابة إلى مواد مصدر أساسية متصلة بالتطور التاريخي والثقافي للولايات المتحدة ([[1]](#footnote-1)).**
5. **مشروع الأرشيف الافتراضي للتراث الأمريكي** [**American Heritage Virtual Archive Project**](http://sunsite.berkeley.edu/amher/) **: وهو مشروع تعاوني بين جامعة كاليفورنيا وستانفورد ودوق وفيرجينيا ، ممول بواسطة الوقف القومي للإنسانيات National Endowment for the Humanities ، وهو قام بتطوير قاعدة بيانات متقاسمة لمساعدات الإيجاد في لغة الوصف الأرشيفي المكود** [**EAD**](http://lcweb.loc.gov/ead/) **encoded finding aids والذي يصف ويوفر إتاحة إلى مجموعات توثق التاريخ والثقافة الأمريكية ([[2]](#footnote-2)).**
6. **مشروع المجموعات الرقمية بمكتبة نيويورك العامة** [**Digital collections at the NYPL**](http://digital.nypl.org/browse.htm) **: وخلال هذا المشروع تم ترقيم مجموعتان من مجموعة Schomburg Collection وهما : مجموعة صور الأمريكان الأفارقة من القرن التاسع عشر ومجموعة المؤلفات الأمريكيات الأفارقة African American Women Writers من القرن التاسع عشر([[3]](#footnote-3)).**
7. **مشروع مجموعة تراث فلوريدا** [**Florida Heritage Collection**](http://susdl.fcla.edu/fh/)  **: تم تطويره من خلال مكتبات نظام جامعة الولاية State University System (SUS) والتي خلقت مجموعة تراث فلوريدا والتي توفر إتاحة مباشرة على الوب إلى مواد مرقمة تمثل تاريخ وأدب وفنون وثقافة فلوريد([[4]](#footnote-4)).**
8. **مشروع النوط الموسيقية الأمريكية التاريخية** [**Historic American Sheet Music Project**](http://scriptorium.lib.duke.edu/sheetmusic/) **وهو مشروع للكتب النادرة والمخطوطات والمجموعات الخاصة في مكتبات جامعة دوق Duke ، والذي يوفر إتاحة إلى الصور الرقمية لأكثر من 3 آلاف قطعة من القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين ، والنوط الموسيقية الأمريكية من المجموعات المنشورة في الولايات المتحدة بين عام 1850- 1920 ([[5]](#footnote-5)).**
9. **برنامج المكتبة الرقمية بمكتبة فيرجينيا** [**Library of Virginia Digital Library Program**](http://image.vtls.com) **: وهو برنامج عالمي يهدف إلى حفظ وترقيم وتوفير إتاحة إلى مجموعات المكتبات والأرشيفات وخاصة النادرة والفريدة من مواد مكتبة فيرجينيا ([[6]](#footnote-6)).**
10. **مشروع بناء أمريكا Making of America : ، هو مشروع مشترك بواسطة جامعة ميتشيجن وكورنل من أجل ترقيم الجرائد والمنفردات عن تاريخ القرن التاسع عشر ، وموقع هذا المشروع يحتوى على معلومات مفيدة للمكتبات والأرشيفات التي تقوم بمشروعات تصوير رقمي ([[7]](#footnote-7)).**
11. **مشروع المكتبة الرقمية بجامعة أكسفورد University of Oxford’s Digital Library Collections ([[8]](#footnote-8)): جامعة أكسفورد قامت بالعديد من مشروعات الترقيم ولديها خبرة كبيرة في كل النواحي المتعلقة بنشاط الترقيم ، فقد تم تطوير العديد من المصادر الرقمية خلال الجامعة وتم إدارة الدخول إلى المصادر الخارجية بواسطة معدل من الخدمات والنظم . والموقع الرسمي لمكتبات جامعة أكسفورد يوفر العديد من التقارير والأدلة التي توضح كيفية إعداد مشروعات الترقيم .**
12. **مشروع الترقيم بالمكتبة القومية الاسترالية : بدأت المكتبة في الاستفادة من فوائد تكنولوجيا الترقيم من خلال خلق وإدارة مجموعات رقمية كبيرة تتاح للمواطنين على الوب ، وموقع المكتبة الرسمي يتيح بعض الأدلة والتقارير التي اتبعتها المكتبة في عملية ترقيم المواد وإدارة الكيانات الرقمية ([[9]](#footnote-9)).**
13. **برنامج المكتبة الرقمية للمكتبة البريطانية The British Library's Digital Library Programme : ويهدف إلى إنشاء خدمات معلومات رقمية اعتمادا على محتوى المجموعات المتنوع بالمكتبة البريطانية . والمكتبة الرقمية التي تم خلقها تحتوى على كم كبير من الوثائق المرقمة التي تحتوى على نصوص وصور متحركة وثابتة وصوت وتنوع من الموضوعات التاريخية والحديثة ([[10]](#footnote-10)).**
14. **الأدلة العلمية**
15. **دليل الخدمة الاستشارية الفنية للصور Technical Advisory Services for Image-TASI : وهو يقع في حوالي 200 ورقة خلال عشرة فصول ، حيث يوفر مجموعة من المعلومات الهامة للعاملين في مشروعات الترقيم ([[11]](#footnote-11)).**
16. **دليل أفضل الممارسات للتصور الرقمي Digital Imaging Best Practices : هذا الدليل من إعداد مجموعة المعايير الرقمية للولايات الغربية Western States Digital Standards Group ومجموعة عمل التصوير الرقمي Digital Imaging Working Group بجامعة دينفر Denver ، والغرض منه هو توفير توصيات لعملية التصوير الرقمي للمؤسسات والتي تخطط من أجل مشروعات الترقيم ، وهذه التوصيات واسعة بشكل كافي لكي تطبق على تنوع من المؤسسات والمجموعات وتحاول أن تقدم توصيات مختلفة تم اتخاذها سابقا لمؤسسات أو مشروعات محددة ، ويقع هذا الدليل في حوالي خمسون ورقة خلال سبعة فصول([[12]](#footnote-12)).**
17. **دليل مشروعات الترقيم : أداة إدارية للحفظ والإتاحة Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access ([[13]](#footnote-13)) : يوفر حصيلة من الإرشادات والنصائح من المؤسسات المتصلة والمرتبطة بمشروعات الترقيم . وهو يعرض معلومات عن أفضل الممارسات ويلخص دروس تم تعلمها من العديد من الخبرات ، ويخدم كأداة إدارية للمؤسسات المهتمة بقضايا الحفظ والإتاحة ، ويقع هذا الدليل في حوالي 200 ورقة خلال عشرة فصول .**
18. **دليل الممارسة الجيدة في الإدارة والتمثيل الرقمي لمواد التراث الثقافية Good Practice in the Digital Representation and Management of Cultural Heritage Material ([[14]](#footnote-14)) : تم تطويره بواسطة معهد المعلومات والتكنولوجيا المتقدمة للإنسانيات Humanities Advanced Technology and Information Institute بجامعة Glasgow والمبادرة القومية للتراث الثقافي الشبكي National Initiative for a Networked Cultural Heritage ، ويقع في حوالي 250 صفحة خلال أربعة عشر فصل وثلاثة كشافات ، وقد تم إعداده بواسطة مجموعة عمل الممارسة الجيدة NINCH Best Practices والتي انتخب أفرادها من ممارسين من برامج ترقيم في مؤسسات متنوعة يتوزعون في مجالات مختلفة ، كما يعتمد على مجموعة من أساسيات الإرشاد الواسعة لخلق والتقاط وإدارة مصادر ثقافية متشابكة ، وكذلك على مجموعة من المقابلات المكثفة لبرامج ترقيم أساسية في الولايات المتحدة .**
19. **أدلة الجودة في تصوير المصادر البصرية Guides to Quality in Visual Resource Imaging ([[15]](#footnote-15)) : وهو يخدم كدليل للتخطيط لمشروعات التصوير الرقمي ، وهو يشمل ترقيم أعمال الفن ثنائية الأبعاد مثل الصور الضوئية الأصلية والصور المطبوعة والرسومات والأفلام السالبة ومواد المكتبات مثل الخرائط والمصادر البصرية الأخرى ، وهو يساعد مديري المشروعات في الحصول على فهم شامل للقضايا المتصلة بخلق أرشيف رقمي عالي الجودة للإتاحة أو الحفظ أو الاثنين ، والدليل يقع في حوالي 120 ورقة خلال خمسة فصول رئيسة.**
20. **تحويل النظرية إلى التطبيق : دليل التصوير الرقمي للمكتبات والأرشيفات** [**Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives**](http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html) **([[16]](#footnote-16)) : والتابع لوحدة البحث بمكتبة جامعة كورنل ، وهذا الدليل يعرض معلومات عن استخدام التصوير الرقمي لتحويل وإتاحة مواد التراث الثقافية ، وهو يقع في 120 ورقة تقريبا خلال عشرة فصول .**
21. **دليل الممارسة الجيدة Good Practice Handbook ([[17]](#footnote-17)): تم تطويره من خلال مجموعة عمل مشروع مينيرفا Minerva project ، وهو يعرض دليل عملي لإنشاء وتنفيذ وإدارة مشروعات الترقيم ، مع تركيز أساسي على المجال الثقافي ( المكتبات والمتاحف والأرشيفات ) ، الجمهور المستهدف لهذا الدليل هم العاملين خلال وعبر المؤسسات الثقافية الذين يخططون أو ينفذون بالفعل مشروعات ترقيم ، ويقع الدليل في حوالي 110 ورقة خلال ستة فصول أساسية .**
22. **دليل التقط مجموعتك للمدريين الذين يخططون ويجهزون مشروعات ترقيم** **Capture Your Collections A Guide for Managers Planning and Implementing Digitization Projects : يوفر هذا الدليل قضايا وموضوعات مفتاحية يجب وضعها في الاعتبار عند التخطيط لمشروع الترقيم ، من بداية عملية التخطيط مرورا بتجهيز المشروع وحتى صيانة المجموعات ، ويقع الدليل في أربعه وعشرون فصلا وقاموس بالمصطلحات الخاصة بمشروعات التحويل الرقمي ([[18]](#footnote-18)).**
23. **دليل الممارسة الجيدة لخلق وتوثيق النصوص الإلكترونية Creating and Documenting Electronic Texts: A Guide to Good Practice ([[19]](#footnote-19)): الهدف منه توضيح الخطوات الأساسية المتضمنة في خلق وتوثيق النصوص الالكترونية أو المصادر الرقمية المماثلة . وهو يقع في سبعة فصول وينتهي بقاموس بأهم المفردات والمصطلحات المتصلة بالنصوص الإلكترونية .**
24. **دليل المكتبة الرقمية The Digital Library Tool Kit : تم تطويره تحت رعاية شركة حاسبات صن للحاسبات Sun Microsystems Computer Company من أجل مخاطبة بعض الموضوعات الأساسية والتي تواجها المكتبات والأرشيفات والمؤسسات الأكاديمية والمكتبات العامة والوكالات الحكومية والمتاحف أثناء عملية تطوير وبناء المحتوى الرقمي وتوزيعه على الوب. وقد ظهر هذا الدليل في ثلاث طبعات وهو يتكون من ثمانية فصول في 151 ورقة ([[20]](#footnote-20)).**

**بعد القراءة العميقة لجميع الأدلة السابقة قام الباحث باستنباط العديد من المعلومات والمفاهيم والخيارات والمتطلبات والإجراءات الفنية والإدارية اللازمة لبناء مشروعات الترقيم بكافة مراحلها المختلفة ، وقد اختصر ناتج هذا التحليل في شكل متطلبات وعناصر أساسية خلال قائمة واحدة كما فعلت بعض الأدلة الأجنبية الأخرى ولأغراض الاختصار أيضا ، وقام بتوزيع المتطلبات والعناصر هذه على عدة أقسام تمثل مراحل تطوير المشروع الرقمي ، كما هو واضح من الجدول التالي:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| م | الأقسام / المراحل | عدد العناصر |
| **1** | **التخطيط العام للمشروع الرقمي** | **112** |
| **2** | **اختيار المواد للترقيم** | **32** |
| **3** | **إدارة حقوق الطبع والملكية الفكرية** | **16** |
| **4** | **خلق الكيانات الرقمية** | **74** |
| **5** | **تكويد النصوص الرقمية** | **23** |
| **6** | **الميتاداتا للكيانات الرقمية** | **18** |
| **7** | **ضبط وتأمين جودة المشروع** | **28** |
| **8** | **توصيل الكيانات الرقمية للمستفيدين** | **20** |
| **9** | **استراتيجيات الحفظ الرقمي** | **25** |
| **المجموع** | | **348** |

**شكل (1) أقسام قائمة الدراسة**

**وكما هو واضح فأن القائمة تشتمل على حوالي ( 348 ) عنصرا أساسيا ، وقد حاول الباحث بقدر الإمكان أن يصيغ عناصر هذه القائمة بشكل بسيط ومختصر ومباشر ، وأن تشتمل على عناصر أساسية تشتق منها عناصر فرعية تمثل كافة الخيارات التي يمكن أن تتاح للمشروع الرقمي في كل خطوة وفى أي مرحلة من مراحل المشروع ، وقد وضع الباحث هذه القائمة كملحق للدراسة ([[21]](#footnote-21)) .**

**ونظرا لأنه لا يوجد قواعد نهائية لخلق الكيانات الرقمية ، فكل مشروع فريد في حد ذاته وكل مشروع يملك أهدافه الخاصة ، فقد تنبه الباحث لهذا الأمر ولم يقدم حلول نهائية ولكن وفر خيارات عديدة حول كل الخطوات والوظائف والمراحل خلال القائمة التي قام بإعدادها ، مما يجعلها تتسم بالاتساع والمرونة بحيث يمكن أن تستخدم للتخطيط لكافة أنواع المشروعات التالية :-**

1. **المشروعات التي تقوم بترقيم كافة أنواع وأشكال المواد التناظرية سواء ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد.**
2. **المشروعات التي تحول النصوص المطبوعة إلى صورة رقمية فقط أو نصوص رقمية فقط أو تلك التي ترغب في الاحتفاظ بالصور والنصوص الرقمية معا.**
3. **المشروعات التي لا تهدف فقط إلى تحويل النصوص المطبوعة إلى نصوص رقمية ولكن إلى تكويد هذه النصوص الرقمية وفقا للغات التكويد المعيارية العالمية بهدف قراءتها على نطاق واسع ومستمر.**
4. **المشروعات التي تتم في مؤسسات التراث الثقافي سواء المكتبات أو الأرشيفات أو حتى المتاحف التي تملك في الأساس مواد ثلاثية الأبعاد.**
5. **المشروعات التي تهدف إلى إعداد مواصفات المشروع الرقمي وفقا لنتائج دراسة احتياجات المستخدمين المحتملين من المشروع.**
6. **المشروعات المهتمة ببناء مجموعات رقمية يمكن تشغيلها وإتاحتها في المستقبل القريب والبعيد دون أي عوائق قانونية أو فنية أو تكنولوجية.**
7. **المشروعات التي تهدف إلى التواكب مع المعايير والبرتوكولات الحديثة سواء في عمليات الترقيم أو في تكويد النصوص أو في توثيق الكيانات الرقمية .**
8. **المشروعات التي تقوم باختيار المواد للترقيم اعتمادا على سياسة اختيار محددة وبناء على بعض معايير اختيار المواد للترقيم والمحددة في بعض الأدلة المنشورة على شبكة الإنترنت.**
9. **المشروعات التي تهدف إلى إجراء عمليات الترقيم مع مراعاة حقوق الطبع والملكية الفكرية ، مما لا يعرضها لأي عوائق قانونية في المستقبل .**
10. **المشروعات التي تتم في مؤسسة واحدة أو من خلال التعاون بين العديد من المؤسسات من نفس القطاع مثل مجموعة من المكتبات أو بين قطاعات مختلفة مثل المكتبات والمتاحف والأرشيفات.**
11. **المشروعات الرقمية التي تقوم بجميع مهام الترقيم داخليا من خلال الخبرات والتجهيزات المادية والبرمجية المتاحة بالمؤسسة ، وكذلك المشروعات التي تقوم بمهام الترقيم من خلال الموردين .**
12. **المشروعات التي ترغب في تخزين الكيانات الرقمية خارج الخط على وسائط التخزين المختلفة ، وكذلك المشروعات التي تهدف إلى توفير الكيانات الرقمية على الخط المباشر خلال شبكة الإنترنت ومن خلال نظم إدارة الصور الرقمية.**
13. **المشروعات التي ترغب في الالتزام بالأسس التي حددها أعضاء منتدى المكتبة الرقمية Digital Library Forum لبناء المجموعات والكيانات الرقمية والميتاداتا عالية الجودة ، وهذه الأساسيات تتمثل فيما يلي ([[22]](#footnote-22) ) :-**
14. **تخلق المجموعة الرقمية عالية الجودة طبقا لسياسة تنمية مجموعات واضحة تم الاتفاق عليها وتوثيقها قبل بدء الترقيم.**
15. **يجب أن يتم وصف المجموعات بحيث يستطيع المستخدم اكتشاف الخصائص الهامة للمجموعة ، وهذا يتضمن مجال وشكل وقيود الإتاحة والملكية وأية معلومات هامة لتحديد موثوقية وسلامة المجموعة.**
16. **يجب أن تكون المجموعة قابلة للاستمرار مع الوقت ، وبوجهة خاص فأن المشروعات الرقمية التي تبنى المجموعات الرقمية من خلال تمويل خاص يجب أن تخطط لقابلية استخدامها بشكل مستمر ابعد من فترة التمويل المحددة.**
17. **تتاح المجموعة عالية الجودة بشكل واسع وتتجنب العوائق غير الضرورية للاستخدام . يجب أن تكون المجموعة متاحة للمعاقين وقابلة للاستخدام بشكل فعال في اتصال مع التكنولوجيات المهيأة**
18. **يجب أن تحترم المجموعة عالية الجودة حقوق الملكية الفكرية .**
19. **يجب أن يكون الكيان الجيد مستمر بمعنى أنه يجب أن يظل قابل للإتاحة والاستخدام مع الوقت بالرغم من التغير السريع في التكنولوجيات.**
20. **يرقم الكيان الجيد في شكل يدعم الاستخدام الحالي والمحتمل في المستقبل أو يدعم تطوير نسخ الإتاحة التي تدعم هذه الاستخدامات وبالتالي فأن الكيان الجيد يكون قابل للتبادل عبر الأنظمة المختلفة ومتاح بشكل واسع .**
21. **يسمى الكيان الجيد خلال معرف موحد ومستمر يطابق خطة موثقة بشكل جيد ولا يسمى بالإشارة إلى اسم ملفه المتقادم (كما هو الحال مع استخدام محدد المصدر الموحد URLs** **وعناوين الإنترنت الأخرى ) حيث أن أسماء الملفات والعناوين ميالة إلى التغير .**
22. **يملك ويتصل الكيان الرقمي بالميتاداتا . سوف تملك كل الكيانات الجيدة ميتاداتا وصفية وإدارية ، والبعض سيملك ميتاداتا توفر معلومات عن علاقاتها الخارجية بالكيانات الأخرى.**
23. **يجب أن تناسب الميتاداتا الجيدة المواد في المجموعة ومستخدمي المجموعة والاستخدام الحالي والمحتمل للكيان الرقمي .**
24. **يجب أن تدعم الميتاداتا الجيدة التداخل بين الأنظمة الموزعة ، واستخدام خطط ميتاداتا معيارية تسهل التداخل بواسطة السماح بتبادل تسجيلات الميتاداتا واستيرادها داخل الأنظمة الأخرى التي تدعم الخطة المختارة.**
25. **تستخدم الميتاداتا الجيدة قوائم المفردات المحكمة المعيارية ، حيث يجب أن يتم التعبير عن المحتوى في شكل معياري مختار من قوائم معيارية.**
26. **تتضمن الميتاداتا الجيدة بيان واضح عن شروط وحالات استخدام الكيان الرقمي ، كما يجب أن يخبر المستخدم عن كيفيه الحصول على تصريح للاستخدام المقيد .**
27. **تسجيلات الميتاداتا الجيدة هي كيانات في حد ذاتها ولذلك يجب أن تملك جودة الكيانات الجيدة وهذا يتضمن الاستمرار والتعريف الفريد والحفظ.**
28. **تدعم الميتاداتا الجيدة الإدارة طويلة المدى للكيانات في المجموعات .**

6.الدراسات السابقة

6/1: الدراسات العربية

**1. متولي النقيب . إدارة مشروعات المكتبات الرقمية في بيئة المعرفة بين النظرية والتطبيق ([[23]](#footnote-23)) .**

* **تسعى الدراسة إلى إلقاء الضوء على مفهوم إدارة تقنية المشروع والتعرف على أهم خصائصه وفوائده ، وتطبيقه في إدارة مشروعات المكتبات الرقمية مع توضيح دورة حياة مشروع المكتبة الرقمية ، مع تحديد أهم الأسباب لفجوات الأداء في إدارة مثل هذه المشروعات مع التركيز على المعطيات الأساسية للقيادة الإدارية لمشروعات المكتبات الرقمية المعاصرة.**

**2. سعد بن سعيد الزهري . المكتبة الأكاديمية الافتراضية في المملكة العربية السعودية : دراسة استكشافية(**[[24]](#footnote-24)**) .**

* **تهدف هذه الدراسة إلى رصد الاتجاهات الحديثة لما كتب عن المكتبات الرقمية بشكل عام ، وما كتب عن المكتبات الافتراضية بشكل خاص بهدف الخروج بتصور واضح لأهم معالم المكتبة الافتراضية الحديثة ، كما حاول الباحث الربط بين ما كتب في هذه المجالات عربيا وبين كثير من المشروعات التي أقيمت في البلاد المتقدمة . كما هدفت الدراسة إلى البحث في احتمالات إنشاء مكتبة افتراضية أكاديمية لامركزية في المملكة العربية السعودية .**

**3. عماد عيسى صالح . مشروعات المكتبة الرقمية في مصر : دراسة تطبيقية للمتطلبات الفنية والوظيفية (**[[25]](#footnote-25)**).**

* **وهذه الدراسة تحاول أن تتعرف على بيان حال المشروعات المصرية للمكتبات الرقمية وتقييمها وتحديد المتطلبات الفنية والوظيفية لبناء المكتبات الرقمية في مصر بواسطة وضع إطار منهجي استرشادي يبين المتطلبات اللازمة لإنشاء المكتبات الرقمية من حيث النظم والبرمجيات .**

**4. باشيوة سالم. . الرقمـنة في المكتبات الجامعية الجزائـرية : دراسة حالة المكتبة الجامعية المركزية "بن يوسـف بن خــدة" ([[26]](#footnote-26)).**

* **وهذه الدراسة تحاول التعرف على واقع الترقيم في المكتبات الجامعية الجزائرية وكيف يمكن تصور مستقبلها ، والتعرف على ما إذا كانت الشروط التقنية والمادية والبشرية في المكتبات الجامعية الجزائرية كافية لتطبيق تكنولوجيا الترقيم ، والتعرف على ما إذا كانت هناك إستراتيجية وطنية تهتم باستثمار تكنولوجيا المعلومات في المكتبات.**

6/2: الدراسات الأجنبية

**1. Abby Smith. Strategies for Building Digitized Collections([[27]](#footnote-27)).**

* **هذه الدراسة توضح كيفية بناء مشروع رقمي قابل للاستمرار يهدف إلى تحقيق متطلبات واحتياجات المستخدمين ويمول بشكل داخلي وخارجي ، ويعتمد على خطة للصيانة المستمرة للمجموعات الرقمية ، ويعتمد في بناؤه على السياسات والأدلة وأفضل الممارسات في هذا المجال .**

**2.** **Minister of Public Works and Government Services Canada. Capture your Collections: A Guide for Managers Planning and Implementing Digitization Projects**. ([[28]](#footnote-28))

* **هذه الدراسة توفر رؤية عامة للموضوعات والقضايا المفتاحية التي يجب وضعها في الاعتبار عند التخطيط لمشروعات الترقيم ، وذلك منذ مرحلة التخطيط وحتى تجهيز المشروع وصيانة المجموعات الرقمية ، وقد تم إعداد الدراسة لكي تصبح مصدرا مرجعيا للمديرين الذين يديرون أو يخططون لمشروعات رقمية .**

**3.** **Canadian Heritage Information Network. Producing Online Heritage Projects([[29]](#footnote-29)).**

1. American Memory . ] URL : <http://www.global-info.org/index.html.en>[ [↑](#footnote-ref-1)
2. [American Heritage Virtual Archive Project](http://sunsite.berkeley.edu/amher/). ] URL : <http://www.bne.es/ingles/europ4.htm>[ [↑](#footnote-ref-2)
3. [Digital collections at the NYPL](http://digital.nypl.org/browse.htm). ] URL : http://www.cordis.lu/libraries/en/projects[ [↑](#footnote-ref-3)
4. Florida Heritage Collection. ] URL : <http://www.nls.ac.uk/digframe.htm>[ [↑](#footnote-ref-4)
5. [Historic American Sheet Music Project](http://scriptorium.lib.duke.edu/sheetmusic/). ] URL : <http://www.lysator.liu.se/runeberg/admin>[ [↑](#footnote-ref-5)
6. [Library of Virginia Digital Library Program](http://image.vtls.com). ] URL : <http://www.rsl.ru/tacis/webdraff.htm>[ [↑](#footnote-ref-6)
7. Making of America. ] URL : <http://www.exploit-lib.org/issue3/tacis>[ [↑](#footnote-ref-7)
8. # S. D. Lee. Scoping the Future of the University of Oxford’s Digital Library Collections. ] URL : <http://users.ox.ac.uk/~stuart/evaluat.html>[

   [↑](#footnote-ref-8)
9. National Library of Australia . ] URL : <http://www.nla.gov.au/policy/index.html>/.[ [↑](#footnote-ref-9)
10. The British Library's Digital Library Programme. ] URL : <http://www>. BL..gov.uk. [ [↑](#footnote-ref-10)
11. Technical Advisory Service for Images. ] URL : <http://www.tasi.ac.uk/> advice/creating/ scanners.html [ [↑](#footnote-ref-11)
12. Western States Digital Standards Group, Digital Imaging Working Group.Western States

    Digital Imaging Best Practices. ] URL : http://www. Denver .creating/scanners.html[ [↑](#footnote-ref-12)
13. Northeast Document Conservation Center.Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access. ] URL : http://www. Northeast Document Conservation Center.edu/moa2/[ [↑](#footnote-ref-13)
14. Humanities Advanced Technology and Information Institute, University of Glasgow and the

    National Initiative for a Networked Cultural Heritage. Good Practice in the Digital Representation and Management of Cultural Heritage Material. ] URL : <http://www.nyu> .edu/its/ humanities/ninchguide/[ [↑](#footnote-ref-14)
15. Guides to Quality in Visual Resource Imaging (Digital Library Federation). ] URL : http:// www. rlg .org/ visguides/[ [↑](#footnote-ref-15)
16. Anne R. Kenney and Oya Y. Rieger. [Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives](http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html). ] URL : <http://www.getty>. edu/research/ institute/ /introvocabs[ [↑](#footnote-ref-16)
17. the Minerva Working Group. Good Practice Handbook. ] URL : <http://ads.ahds> .ac.uk/ project / goodguides/ g2gp.html[ [↑](#footnote-ref-17)
18. Capture Your Collections A Guide for Managers Planning and Implementing Digitization Projects. ] URL : <http://www.adobe.com/print/postscript/main.html>[ [↑](#footnote-ref-18)
19. Alan Morrison, Michael Popham, Karen Wikander. Creating and Documenting Electronic Texts: A Guide to Good Practice. ] URL : http://www.library. yale.edu/ preservation/ pobweb.htm[ [↑](#footnote-ref-19)
20. Peter Noerr. The Digital Library Tool Kit. ] URL : http:// www. museglobal.com[ [↑](#footnote-ref-20)
21. ملحق (1) قائمة بمتطلبات بناء وإدارة مشروعات الترقيم في المكتبات والأرشيفات [↑](#footnote-ref-21)
22. A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections. ] URL : http:// www. imls. gov/ grants/ current/crnt\_obe.htm[. [↑](#footnote-ref-22)
23. متولى النقيب . إدارة مشروعات المكتبات الرقمية في بيئة المعرفة بين النظرية والتطبيق .\_ مجله أعلم . ع 4 ،5 . أكتوبر 2009 [↑](#footnote-ref-23)
24. سعد بن سعيد الزهرى .المكتبة الأكاديمية الافتراضية في المملكة العربية السعودية . \_ الرياض : مكتبة الملك فهد ، 2009 [↑](#footnote-ref-24)
25. عماد عيسى صالح ( 2004 م ) . مشروعات المكتبة الرقمية في مصر : دراسة تطبيقية للمتطلبات الفنية والوظيفية . أطروحة دكتوراه : أشراف محمد فتحي عبد الهادي وزين الدين عبد الهادي ( قسم المكتبات والمعلومات . جامعة حلوان ) [↑](#footnote-ref-25)
26. باشيوة سالم. . الرقمـنة في المكتبات الجامعية الجزائـرية : دراسة حالة المكتبة الجامعية المركزية "بن يوسـف بن خــدة". مجلة [Cybrarians journal](http://journal.cybrarians.info/index.php) . ع 21 . ديسمبر 2009. [↑](#footnote-ref-26)
27. Abby Smith. Strategies for Building Digitized Collections. ] URL : http://www.clir.org[ [↑](#footnote-ref-27)
28. Minister of Public Works and Government Services Canada. Capture your Collections: A Guide for Managers Planning and Implementing Digitization Projects ] URL : http://www.nma. gov.au:80 /aboutus/ products/bigpic.pdf[ [↑](#footnote-ref-28)
29. Canadian Heritage Information Network. Producing Online Heritage Projects] URL : .http:// www. chin. gc. ca. [ [↑](#footnote-ref-29)