الدرس: مراحل وإجراءات الرقمنة

3. عملية الرقمنة

تُعدّ عملية الرقمنة عملية إدارية طويلة المدى، إذ تتطلب تخطيطًا دقيقًا وتوفير موارد بشرية وتقنية ومالية كافية من أجل تطوير المكتبة الرقمية وبنائها بصورة مستدامة.

3.1تخطيط رقمنة المكتبة

3.1.1تحديد المتطلبات

يجب تشكيل لجنة مختصة لتحديد متطلبات مشروع الرقمنة، مع مراعاة النقاط التالية:

- تحديد مشروعات الرقمنة المشابهة وتفادي الازدواجية في تنفيذها.
- إجراء دراسات مسحية للتعرف على اهتمامات المستفيدين بالمجموعات المراد رقمنتها، مع إعداد تحليل للتكلفة والعائد.
- تقدير التكاليف طويلة المدى، وتحليل آليات حفظ المواد الرقمية وتوزيعها.
- إجراء دراسة جدوى شاملة للمشروع قبل الشروع في تنفيذه.
- مراعاة قضايا حقوق الملكية الفكرية، واحتياجات البيانات الوصفية (الميتاداتا)، والعوامل التقنية المرتبطة بعملية الرقمنة.
- اختيار المواد الفريدة وغير المتاحة رقميًا للبدء برقمنتها، بدلًا من رقمنة مواد متوفرة مسبقًا بصيغة رقمية. ويمكن للمؤسسة، في هذه الحالة، الاشتراك في خدمات مزودي قواعد البيانات مثل JSTOR وغيرها بدلًا من إعادة رقمنة محتوى متاح بالفعل.

3.1.2التخطيط المالي

يتعين على اللجنة المختصة دراسة فرص التمويل المتاحة، أو البحث عن سبل للاستفادة من الموارد المالية الداخلية للمؤسسة. كما ينبغي إجراء تحليل للتكلفة والجدوى الاقتصادية في مرحلة التخطيط الأولية. ويشمل مشروع الرقمنة النفقات التالية:

- **تكاليف التخطيط والاستشارات :**وتشمل المصاريف المرتبطة بإعداد خطة المشروع والاستعانة بالخبراء والمتخصصين.
- **رواتب وتدريب الموارد البشرية :**يجب تخصيص رواتب للعاملين المشاركين في عملية الرقمنة مقابل المهام المسندة إليهم. وفي حال عدم توفر الكفاءة المطلوبة، ينبغي إدراج تكاليف التدريب والتأهيل ضمن ميزانية المشروع.
- **تكاليف دراسة الجدوى :**لتحديد الحاجة الفعلية إلى الرقمنة في مجال معين، يجب إجراء دراسة جدوى، مع تحليل التكاليف المرتبطة بتنفيذ هذه الدراسة.
- **تكاليف الاختيار والإعداد :**تشمل تكاليف اليد العاملة المرتبطة باختيار المواد، وتحضيرها، ومعالجتها، وحفظها قبل الرقمنة.

- **تكاليف حقوق الملكية الفكرية :**يتعين دفع رسوم الحصول على إذن الاستخدام أو التفريغ القانوني من الناشرين والمؤلفين للمواد المختارة للرقمنة، وفقًا للتشريعات المعمول بها.
- **تكاليف الرقمنة :**تشمل اقتناء التجهيزات والوسائل التقنية اللازمة مثل الماسحات الضوئية، الحواسيب، الكاميرات الرقمية، إضافة إلى البرمجيات ومعدات الشبكات. ويمكن تنفيذ عملية الرقمنة إما داخليًا (In-house) أو من خلال الاستعانة بمؤسسات خارجية متخصصة (Outsourcing).
- **تكاليف مراقبة الجودة :**تتضمن نفقات مراجعة الصور الرقمية المحولة وتنقيحها، وتحويلها إلى نصوص قابلة للبحث والقراءة باستخدام برمجيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR).
- **تكاليف الحفظ طويل الأمد :**تشمل تجهيزات وأنظمة حفظ المواد الرقمية، مثل خوادم التخزين، الأقراص المدمجة(CD-ROMs) ، التخزين السحابي، وخدمات الاستضافة على الويب.

ينبغي إعداد ميزانية أولية تُخصص لكل مرحلة من مراحل مشروع الرقمنة، مع وضع خطة تنفيذية متكاملة لضمان نجاح العملية. كما يمكن للمؤسسات المتشابهة في التخصص التعاون فيما بينها وتقاسم الموارد لتنفيذ مشاريع الرقمنة، إذ يساهم نمط التعاون القائم على التحالفات أو الاتحادات (Consortium) في تخفيف الأعباء المالية وتعزيز كفاءة التنفيذ.

3.1.3التخطيط للبنية التحتية

تتطلب عملية الرقمنة توفير مجموعة من المكونات المادية (Hardware) والبرمجية (Software) الضرورية لضمان تنفيذ المشروع بكفاءة. وفيما يلي أهم المتطلبات:

أولاً: المتطلبات المادية(Hardware Requirements)

- خوادم (Server Computers) لحفظ بيانات المكتبة الرقمية وإدارة الاتصال عبر الشبكة.
- حواسيب مكتبية (Desktop Computers) لمعالجة المواد الرقمية.
- أجهزة الرقمنة مثل الماسحات الضوئية (Scanners) والكاميرات الرقمية.
- وسائل التخزين الخارجية مثل الأقراص المدمجة (CDs / DVDs) أو وحدات التخزين الخارجية.
- مكونات الشبكة: الهاتف، المودم، الكابلات، المحول(Switch) ، الموجه.(Router)
- أجهزة تزويد الطاقة غير المنقطعة (UPS) لضمان استمرارية العمل وحماية الأجهزة من انقطاع الكهرباء.

ثانياً: المتطلبات البرمجية(Software Requirements)

- برمجيات أتمتة المكتبات مثلKoha ، e-Granthalaya
- برمجيات إدارة المكتبات الرقمية مثلDSpace ، EPrints، Greenstone
- برمجيات مسح الصور ومعالجتها مثلPhotoshop ، CorelDraw، Paint
- برمجيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR) مثلAdobe Acrobat Pro DC ، OmniPage، Free OCR

- برمجيات ضغط الملفات) مثل: Zip7، WinZip
- لغات البرمجة أو السكربت مثلHTML ، Java، NET.
- برمجيات تقليل الضوضاء الصوتية) مثلAudacity :، WaveSurfer، .(Adobe Audition
- برمجيات تحسين الفيديو) مثلWindows Movie Maker :، .(Filmora Video Editor
- أنظمة التشغيل، وبرمجيات الحماية مثل الجدار الناري (Firewall) وبرامج مكافحة الفيروسات.(Antivirus)

يُعد الخادم (Server) العنصر المركزي في البنية التحتية، إذ يتولى حفظ بيانات المكتبة الرقمية وإدارة عمليات الاتصال عبر الشبكة وضمان إتاحة المحتوى للمستفيدين.

3.1.4التخطيط للموارد البشرية

يعتمد عدد الأشخاص المطلوبين لمشروع الرقمنة على طبيعة المهام وحجم المواد المراد رقمنتها. ويتطلب تنفيذ المشروع فريقًا متعدد التخصصات يضم كفاءات متنوعة، من بينها:

- أعضاء لجنة التخطيط.
- الإداريون ومديرو المشاريع.
- الباحثون وأعضاء هيئة التدريس والخبراء الموضوعيون.
- أخصائيو الرقمنة.
- أمناء المكتبات وأخصائيو الأرشيف وحفظ الوثائق.
- خبراء الحفظ والصيانة.
- خبراء تكنولوجيا المعلومات والحاسوب.
- مطورو الويب ومصممو المواقع.
- خبراء البيانات الوصفية.(Metadata)
- المصممون الجرافيكيون.
- المستشارون القانونيون المختصون بحقوق الملكية الفكرية.

يتطلب مشروع الرقمنة تنسيقًا دقيقًا بين هذه الكفاءات لضمان جودة التنفيذ، واحترام المعايير المهنية، وتحقيق الأهداف التقنية والقانونية للمؤسسة.

يمكن الشروع في مشروع الرقمنة عندما:

- تتطابق الوثائق المختارة مع الشروط والمعايير المحددة للمشروع.
- تتوفر لدى المؤسسة الموارد التكنولوجية والمالية الكافية لتنفيذه.
- يحظى المشروع بدعم الجهة الوصية أو المؤسسة الأم.

3.2اختيار المواد المراد رقمنتها

ينبغي اعتماد معايير دقيقة لاختيار المواد قبل البدء في تنفيذ مشروع الرقمنة. كما يجب التأكد من وضوح الوضع القانوني للمواد الأصلية، خاصة فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية. ويمكن أن يستند اختيار الوثائق إلى المعايير التالية:

- المواد ذات الطلب المرتفع.
- اهتمامات واحتياجات المستفيدين.
- مراجعة واختيار المواد من قبل خبراء الموضوع.
- جودة المادة الأصلية.
- الدقة العالية (High Resolution) في حالة الصور الفوتوغرافية ومقاطع الفيديو.

إلى جانب مجموعات المكتبة، يمكن للمؤسسة رقمنة مستودعها المؤسسي (Institutional Repository - IR)، والذي قد يضم مقالات علمية، تقارير، مخطوطات، نشرات دورية، مطويات، مقررات دراسية، تسجيلات صوتية ومرئية، ووثائق رسمية أخرى.

وإذا كان الهدف من الرقمنة هو الحفظ طويل الأمد، فينبغي تجنب تحويل بعض الوسائط التي تتمتع بعمر افتراضي أطول إلى صيغة رقمية دون مبرر، إذ قد تكون بعض الوسائط التقليدية أكثر دوامًا من بعض الصيغ الرقمية غير المستقرة تقنيًا.

3.3تسوية حقوق الملكية الفكرية

يُعد قانون حقوق الطبع والنشر إطارًا قانونيًا يهدف إلى حماية الملكية الفكرية. وعند تنفيذ مشروع الرقمنة، يجب مراعاة الجوانب القانونية المتعلقة بحقوق المؤلف وحق الخصوصية وحق النفاذ إلى المعلومات، بما يضمن تجنب أي إشكالات قانونية.

يتعين على المؤسسة إبرام اتفاقيات رسمية مع المانحين أو الموزعين أو الناشرين أو المؤلفين لتحديد شروط الاستخدام الرقمي للمواد. كما ينبغي تقديم الإقرار المناسب بالمصدر (Attribution) أو التعويض عند الاقتضاء، حمايةً لحقوق أصحاب الأعمال الفكرية.

ومن الضروري أن تمتلك المؤسسة مستوى كافيًا من الضبط القانوني والإداري يتيح إتاحة المواد في صيغة رقمية ضمن ضوابط محددة، مثل:

- تقييد إمكانات النسخ أو التحميل عند الحاجة.
- إتاحة العرض والقراءة عبر الإنترنت فقط.
- استخدام العلامات المائية (Watermark) لحماية الوثائق من الاستنساخ غير المشروع.

3.4التسجيل والمسح الضوئي

عند نقل الوثائق إلى مركز الرقمنة، يجب إعداد قائمة منظمة ومنطقية بالمواد، وهي عملية تُعرف بـ **التسجيل** .**(Registration)** وتُعد هذه الخطوة ضرورية لضبط المواد، وتسهيل التحقق منها، وضمان إمكانية استرجاعها بعد الانتهاء من المسح الضوئي.

ينبغي التأكد من الحالة الفيزيائية للمواد المختارة، والتعامل معها بعناية قبل إرسالها إلى عملية المسح. وفي حال وجود احتمال لتضرر النسخ الأصلية أثناء الرقمنة، يُستحسن اقتناء نسخة بديلة مخصصة للمسح الضوئي حفاظًا على الأصول الوثائقية.

تُعد هذه المرحلة خطوة إجرائية محورية لضمان سلامة المواد ودقة تتبعها خلال دورة مشروع الرقمنة.

عملية المسح الضوئي(Scanning)

يُعدّ المسح الضوئي عملية تحويل الوثائق المادية إلى صيغة رقمية، حيث يتم التقاط صورة إلكترونية للوثيقة وإدخالها إلى الحاسوب، سواء كانت صورة فوتوغرافية أو نصًا مخطوطًا أو وثيقة مطبوعة. ويُنتج عن هذه العملية ملف رقمي يُعرف بـ **الصورة النقطية(Bitmap Image)** ، يتم تنسيقه ووضع وسوم (Tags)له بغرض التخزين والاسترجاع اللاحق.

يمكن تنفيذ عملية المسح الضوئي بطريقتين:

- **داخليًا :(In-house)** باستخدام التجهيزات والبرمجيات المتوفرة داخل المؤسسة.
- **عن طريق التعاقد الخارجي :(Outsourcing)** بإسناد المهمة إلى جهة خارجية متخصصة.

وفي حال الاستعانة بجهة خارجية، ينبغي اتخاذ تدابير صارمة لضمان سلامة الوثائق ومنع فقدانها أو إتلافها أثناء عملية الرقمنة، مثل:

- توفير بيئة عمل مناسبة داخل المؤسسة عند الإمكان.
- تحديد معايير الجودة التقنية بوضوح.
- إبرام اتفاق قانوني ملزم يحدد المسؤوليات وشروط حماية الوثائق والبيانات.

وتُبرز الأدبيات عادةً مقارنة بين مزايا وقيود كل من الرقمنة الداخلية والرقمنة بالتعاقد الخارجي، من حيث التكلفة، والتحكم في الجودة، وسرعة الإنجاز، ومستوى الأمان.

الرقمنة الداخلية(In-House)	التعاقد الخارجي(Outsourcing)
المكتبة قد تكون بعيدة خطوة واحدة عن وظائف تصوير الوثائق	استثمار أكبر (في البداية وأيضًا مستمر) في المعدات والكوادر
قد يكون هناك نقص في الخبرة المتعلقة باحتياجات المكتبة	لا يوجد سعر محدد لكل صورة
التحكم في الجودة ليس متاحًا على الموقع	يجب تحديد الاحتياجات بدقة في العقد لتجنب المشكلات
الصور ستظل بحاجة إلى تعديل ومعالجة من قبل موظفي المكتبة	تأثير محدود على قدرات الإنتاج والبنية التحتية
مشاكل في التواصل إذا لم يتم توضيح متطلبات التعاقد	الحاجة لموظفين مدربين وتدريبهم
التعرض لمخاطر بسبب عدم استقرار مزودي الخدمة الرقمية	المخاطر المتعلقة بسلامة الوثائق أثناء النقل والتعامل

الرقمنة الداخلية(In-House)	التعاقد الخارجي(Outsourcing)
المخاطر المتعلقة بتوفر المعدات والبرمجيات	المكتبة تتحمل تكاليف توقف الشبكة وأي أعطال

3.4.1أنواع الماسحات الضوئية(Scanners)

- **الماسحات الضوئية المسطحة:(Flatbed Scanners)**
جهاز مسطح يتم وضع المستند عليه وجهًا لأسفل للقيام بالمسح الضوئي. يعمل مصدر الضوء بطريقة مشابهة لماكينات النسخ، ويمكن مسح المستندات بدقة تصل إلى 600 نقطة لكل بوصة (DPI).
- **الماسحات الضوئية ذات التغذية الورقية:(Sheet-Feed Scanners)**
يتم تغذية المستند عبر جهاز ثابت ومصدر ضوئي باستخدام أسطوانة أو حزام أو أسطوانة دوّارة أو نظام نقل بالفراغ. تتوفر أيضًا ميزة التغذية التلقائية للمستندات.
- **الماسحات الضوئية الأسطوانية:(Drum Scanners)**
تُلف المستندات حول أسطوانة دوّارة ثم تمر أمام مصدر ضوء عالي الكثافة لإجراء المسح الضوئي بدقة فائقة، وهي مناسبة للصور والمواد التي تتطلب جودة عالية جدًا.

3.4.1أجهزة المسح الضوئي الرقمية الإضافية

- **الكاميرات الرقمية:(Digital Cameras)**
توضع المستندات على حامل، ويتم ضبط الكاميرا عموديًا للحصول على تركيز ضمن مجال الرؤية. تُستخدم على نطاق واسع في تطبيقات المكتبات والأرشيفات.
- **ماسحات الشرائح:(Slide Scanners)**
تحتوي على فتحة جانبية لاستيعاب الشرائح. يمر الضوء عبر الشريحة داخل الجهاز لإجراء المسح الضوئي.
- **ماسحات الميكروفيلم:(Microfilm Scanners)**
مخصصة لتطبيقات المكتبات والأرشيفات، تقوم بتحويل لفائف الأفلام وبطاقات الفتحات (aperture cards)وبطاقات الميكروفيلم في نفس الجهاز.
- **مسجلات الإطارات الفيديوية:(Video Frame Grabber)**
عبارة عن بطاقات إلكترونية توضع داخل الكمبيوتر ومتصلة بكاميرا فيديو قياسية. أي محتوى يُصوَّر بواسطة الكاميرا يتم تحويله إلى صيغة رقمية.
- **المسح الضوئي باليد:(Hand-held Scanners)**
تُستخدم لمسح أقسام محددة من المستندات. يتطلب تحريك الجهاز يدويًا وبشكل ثابت على المستند للحصول على صورة دقيقة.

3.4.2برامج المسح الضوئي وإدارة الصور

يُستخدم برنامج المسح الضوئي المرفق مع الجهاز لمسح المستندات وحفظها على الكمبيوتر. عادةً ما تكون الصيغ الناتجة مثلtiff. ,gif. ,jpeg. :، إلخ.
يجب فهرسة الصور الممسوحة وتنظيمها لتسهيل استرجاعها، وربطها بالبيانات الوصفية ذات الصلة

لتسهيل التصفح والبحث. تُستخدم برامج تحرير الصور لتعديل الصور، تحسين الدقة، تطبيق المرشحات، القص، ضبط الألوان، تحويل الصيغ، وتعزيز وضوح الصورة.

3.4.2خطوات تنظيم الملفات الممسوحة

1. تنظيم ملفات الصور الممسوحة ضمن هيكلية مجلدات تعكس التنظيم المادي للمستند.
2. تسمية الملفات بطريقة دقيقة تعكس العلاقة المنطقية بينها، مثال.sasikumar5n1.pdf :
3. وصف ملفات الصور داخليًا باستخدام رؤوس الصور (Image Header) وخارجيًا باستخدام ملفات البيانات الوصفية المرتبطة.

3.4.2.1التعرف الضوئي على الحروف(OCR – Optical Character Recognition)

يقوم OCR بتحويل الصورة إلى نص قابل للمعالجة آليًا. يشمل جميع أنواع النصوص المطبوعة والمخطوطات، بما في ذلك الأرقام والحروف والرموز، ويحوّل الصورة الممسوحة إلى صيغة قابلة للتحرير مثل مستند نصي، ملف Word أو Excel يمكن استخدامه وإعادة استخدامه في المستندات الأخرى.

الصيغ الناتجة عادةً تشملxlsx. ,docx. ,txt. :، وغيرها، حسب إعدادات برنامج.OCR

الصيغة	الوصف
.pdf	**Portable Document Format** – صيغة المستندات المحمولة
.jpeg	**Joint Photographic Experts Group** – صيغة الصور الفوتوغرافية
.gif	**Graphics Interchange Format** – صيغة الرسومات المتحركة
.tiff	**Tagged Image File Format** – صيغة ملفات الصور الموسومة
.png	**Portable Network Graphics** – صيغة الرسوميات الشبكية المحمولة
.doc	**Microsoft Word Document** – مستندات وورد
.shtml	**Hypertext Markup Language** – صفحات ويب قابلة للعرض
.xls	**Microsoft Excel Spreadsheet** – جداول بيانات إكسل
.ppt	**Microsoft PowerPoint Presentation** – عروض تقديمية باوربوينت

3.4.3برامج التعرف البصري على الحروف(OCR)

بعض برامج OCR المجانية والتجارية المتوفرة تشمل ما يلي:

النوع	البرامج
مجاني ومفتوح المصدر	Tesseract (Google & HP)، Google Keep، Microsoft OneNote، Microsoft Document Imaging (MODI)
تجاري	Adobe Acrobat Pro، Abbyy FineReader، IBM Datacap، OmniPage، Capanva

---

3.4.4التدقيق اللغوي(Proofreading)

يقصد بالتدقيق اللغوي عملية مراجعة وتصحيح نص المستند وتنسيقه، وذلك بمقارنة النسخة الرقمية الممسوحة ضوئيًا مع النسخة الأصلية الورقية لضمان الدقة والشمولية.

3.4.5إعادة التنسيق(Reformatting)

قد تنتج برامج التعرف البصري على الحروف (OCR) مستندات بدون أعمدة أو رؤوس وتذييلات الصفحات. لذا، يجب إعادة تنسيق المستند لجعله قابلاً للقراءة ومتوافقًا مع الشكل الأصلي للمستند.

3.7.1التحميل على برامج المكتبات الرقمية (Uploading to Digital Library Software)

برامج المكتبات الرقمية تُستخدم لإدارة مجموعات الموارد الرقمية المرقمنة. يجب اختيار البرنامج المناسب وفق متطلبات المشروع. فيما يلي بعض برامج المكتبات الرقمية مفتوحة المصدر والتجارية المتاحة:

- **DSpace**: تم تطويره بالشراكة بين شركة Hewlett Packard (HP) ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT). يعد من أكثر البرامج شيوعًا واستخدامًا لإنشاء المكتبات الرقمية. www.dspace.org.
- **E-Print (GNU EPrints 2.x)**: برنامج مجاني لإنشاء الأرشيفات الإلكترونية على الإنترنت . http://software.eprints.org/
- **Greenstone (GSDL)**: تم تطويره من قبل مشروع المكتبة الرقمية في نيوزيلندا بجامعة Waikato، ويُوزع بالتعاون مع اليونسكو ومنظمة Human Info NGO في بلجيكا . http://www.greenstone.org/

يوفر **سجل المستودعات المفتوحة الوصول (ROAR)** و**دليل المستودعات المفتوحة الوصول (OpenDOAR)** معلومات حول نمو وحالة المستودعات الرقمية على مستوى العالم. حاليًا، يوفر ROAR 4725 سجلًا و OpenDOAR 4573سجلًا. تشير البيانات إلى أن **DSpace** هو البرنامج الأكثر استخدامًا لإنشاء المستودعات الرقمية(IR) ، يليه **EPrints**.

3.8البيانات الوصفية(Metadata)

- تُعد البيانات الوصفية معلومات عن الكائنات الرقمية، وتساعد المستخدم في العثور على هذه الكائنات وإدارتها واستخدامها بفعالية.
- تتضمن البيانات الوصفية معلومات عن العمل، المنشئ، تاريخ الإنشاء، الموقع، وغيرها.

3.8.1أنواع البيانات الوصفية

- **البيانات الوصفية الوصفية :(Descriptive Metadata)** تشمل وصف المحتوى أو البيانات الببليوغرافية، مثل الكلمات المفتاحية ومواضيع البحث.
- **البيانات الوصفية الإدارية أو التقنية :(Administrative/Technical Metadata)** تحتوي على تفاصيل المصدر، تاريخ الإنشاء، نسخة الكائن الرقمي، تنسيق الملف المستخدم، تقنية الضغط، وعلاقات الكائنات الرقمية. يمكن أن تكون هذه البيانات مخزنة ضمن الكائن الرقمي أو خارجه، وتستخدم لضمان إدارة طويلة الأمد للمجموعات الرقمية.
- **البيانات الوصفية الهيكلية :(Structural Metadata)** تتضمن العناصر الداخلية للكائن الرقمي لتسهيل التنقل، مثل جدول المحتويات، الفهارس على مستوى العدد أو المجلد، والتحكم في التصفح داخل الكتاب الإلكتروني.

3.8.2مراقبة الجودة(Quality Check)

تعد مراقبة الجودة جزءًا أساسيًا في جميع مراحل الرقمنة. قبل الحصول على البيانات الرقمية، أخذ نسخ احتياطية، أو عرضها على الإنترنت، يجب التحقق من جودة المستندات وإجراء التصحيحات اللازمة لتحسين الجودة.

3.8.3النسخ الاحتياطي للبيانات الرقمية(Digital Data Backup)

قبل رفع البيانات على الإنترنت، من الضروري أخذ نسخ احتياطية على وسائط تخزين خارجية مثل CDأو DVD للحفظ الطويل الأمد.

3.8.4عرض البيانات على الشبكة أو الإنترنت (Presenting Data Online or in Network)

يجب توفير المكتبة الرقمية عبر الإنترنت أو خارجه بطريقة تسهل البحث والاسترجاع. يجب تصميم خوادم الويب مع مراعاة سهولة استخدام الأدوات وراحة المستخدمين.

3.9منصات الاستضافة(Hosting Platforms)

يمكن أن تكون منصات استضافة المكتبة الرقمية كما يلي:

- **الاستضافة الذاتية :(Self-Hosting)** على مقر المؤسسة نفسه، مع توافر النسخ الاحتياطية للطاقة، التحكم في البيئة، حماية من الحرائق، التحكم في الوصول، الخوادم، التخزين، الشبكات، وعرض النطاق.(Bandwidth)
- **الاستضافة المرآة :(Mirrored Hosting)** استضافة على موقع آخر أو على خوادم تدار بواسطة مزودين تجاريين آخرين.

- **الخدمات السحابية / المشتركة :(Cloud/Shared Service)** توفر بنية تحتية قابلة للتوسع بدرجة عالية وخبرة تقنية لتقديم منصة مرنة، موثوقة، وقابلة للتوسع.

3.10الترويج(Promotion)

يجب الترويج للمكتبة الرقمية بعدة طرق:

- **الطرق التقليدية :(Physical Way)** تشمل المقالات الصحفية، المنشورات، العروض التوضيحية، الإشارات المرجعية(Bookmarks) ، حملات البريد المباشر، الإعلانات الخدمية العامة، الأجنحة في المعارض والفعاليات، المنتجات الدعائية واللافتات.
- **الروابط على الصفحة الرئيسية :**وضع رابط المكتبة الرقمية في أكثر الأماكن وضوحًا على الصفحة الرئيسية للمكتبة.
- **وسائل التواصل الاجتماعي :(Social Media)** مثل فيسبوك، واتساب، تويتر، وغيرها.
- **القوائم على المواقع الشهيرة :**إدراج روابط الموارد المكتبية على المواقع الإلكترونية الأكثر زيارة، مثل ويكيبيديا.
- **تنفيذ خلاصة :RSS** لإرسال إشعارات تلقائية للمستخدمين عند إضافة محتوى جديد إلى المكتبة الرقمية.

3.11التقييم(Evaluation)

توفر الخدمات عبر المكتبة الرقمية يعزز مكانة المؤسسة ويزيد من استخدام المستندات الرقمية وغير الرقمية على حد سواء. يمكن أخذ التغذية الراجعة من المستخدمين، وتساعد عملية التقييم على تحديد القيود لتحسين الخدمات(Angadi,2020) .

المراجع

Angadi, M., Hadagali, G. S., Shettar, I., Kattimani, P. S., Balutagi, S., & Agadi, K. B. (Eds.). (2020). *Digital technologies and transformation in academic libraries* (Vol. 1). Central Library, National Institute of Technology Karnataka, Surathkal.

Patra, Sasmita and Sahoo, Jyotshna. "A Literature Review on Digitization in Libraries and Digital Libraries" *Preservation, Digital Technology & Culture*, vol. 51, no. 1, 2022, pp. 17-26. https://doi.org/10.1515/pdtc-2021-0023

Ejiroghene Regina, E. (2024). Prospects of Digitalization practices in academic Libraries in Delta State, Nigeria. In Aspects of Digital Libraries - Digitization, Standards, Open Access, Repositories and User's Skills. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.1003195

Torres, N., & Liu, Y. Q. (2025). Digitization Practices in U.S. Urban Libraries: Tools, Technologies, and Metadata Standards. *Public Library Quarterly*, 1–19. https://doi.org/10.1080/01616846.2025.2526981