المتطلبات المادية للتحول الرقمي للأرشيف في الجزائر

وهيبة صيد

طالبة دكتوراه

كلية الآداب والحضارة الإسلامية

جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة

sidwahiba96@gmail.com

الملخص:

يعتبر الأرشيف الذاكرة التي تبنى عليها الأُمم، ولذلك أصبح من الضروري الحفاظ عليه وإتاحة تداوله بين المؤسسات الوثائقية بشكل آمن وفعال، وفي خضم الإتجاهات الحديثة في مجال الأرشفة وإدارة الوثائق ظهرت الحاجة إلى التحول الرقمي للأرشيف لتخطي بعدي الزمان و المكان عند الإستخدام. ويلاحظ في الألفية الأخيرة، توجه المؤسسات الوثائقية الجزائرية نحو تعزيز خطى التحول الرقمي للأرشيف وحمايته، وللنجاح في القيام بهذه العملية لابد من الدراسة الفعليَّة والإحاطة بالمتطلبات التِّي تشكل عاملا رئيسيا لنجاحها أو فشلها، وخاصة المادية منها، وتقدير مدى إمكانية تلبيتها على أرض الواقع للوصول إلى الأهداف المنوط بها، وبالمقابل معرفة تأثير نقص أو غياب هذه المتطلبات على أنظمة المؤسسات الوثائقية الجزائرية على المدى القريب والبعيد.

❖ **مفهوم الأرشفة الإلكترونية :**

تحويل البيانات والمعلومات من الشكل الورقي إلى الشكل الإلكتروني ويتم تسجيل تلك المعلومات إما عن طريق المسح الضوئي أو إنشائها إلكترونيا عن طريق لوحة المفاتيح ويتم تسجيل تلك المعلومات على وسائط إلكترونية و التي من أهمها الأقراص المضغوطة[1] (الصرايرة، 2010 ، ص 134) .

❖ **متطلبات البنية التحتية التقنية للأرشفة الإلكترونية**

✓ المكونات المادية (الأجهزة) ، وتشمل الآتي:

تجهيزات الحاسب الآلي : على المؤسسة تحمل تكاليف الأرشفة

جهاز خادم رئيس (Server)

جهاز خادم لقاعدة البيانات(أهمية المواصفات العالية للجهاز)

شبكة داخلية حديثة على الأقل (LAN)

أجهزة ماسحات ضوئية

طابعات سريعة ليزرية

وسائل تخزين سعات عالية

✓ المكونات الفكرية (البرامج) : تشمل هذه نظم التشغيل، ونظم التطبيقات، وتشمل النظام الأساسي ، والبرامج المساعدة ، وبرامج إدارة قواعد البيانات، وبرامج الحماية، والأمن والتوقيع الالكتروني.[2]"

"تجمع هذه الأنظمة برنامج تشغيل للتسيير الوثائقي المصمم أصلا لنظام بحث مادي للمعطيات المخزنة على الوسائط الخارجية، علما أن التسجيل على الأقراص الرقمية تعتبر مضمونة لمدة عشر سنوات إلا أن الجميع يعتقد بأن هذه المدة يمكن أن تصل إلى ثلاثين سنة." [3]

---

[1]متطلبات البنية التحتية لتنفيذ مروع الأرشفة الإلكترونية : دراسة وصفية بوزارة الموارد المالية بالجزائر، المجلة المغاربية للدراسات التاريخية و الإجتماعية – سيدي بلعباس- مج 14- ع 01- جويلية 2022. ص 310

[2]الصادق عبد الرحمن؛ حسام القدال . حولية المكتبات و المعلومات – العدد الثالث – أكتوبر 2019 ص 260

[3]أمحمد ، مولاي ؛ رضوان، عسوس.الرشفة الالكترونية للوثائق بمصلحة ارشيف ادارة جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران .MB. USTO ص 24

✓ أجهزة التحول الرقمي :

من متطلبات التحول الرقمي توفر أجهزة التحويل الرقمي هي عبارة عن أجهزة ملحقة بأجهزة الحاسبات تقوم بتحويل الوثائق إلى الشكل الإلكتروني ؛ ليستطيع الحاسب التعامل معها ومعالجتها.

الماسحات الضوئية : الماسح الضوئي آلة تستعمل في إدخال الوثائق إلى الحاسب الآلي ، حيث يحولها من طبيعتها سواء كانت وثيقة يدوية أو مطبوعة نصية أو رسومات أبيض وأسود أو ألوان إلى صورة رقمية لكي تناسب طبيعة الحاسب الآلي وحتى يسهل تخزينها داخله في ملف واستدعاؤها وقت الحاجة إليها .

"ويوضح الجدول التالي أنواع الماسحات الضوئية و البرمجيات المقترحة لتنفيذ مشروع الأرشفة الإلكترونية:

أنواع الماسحات الضوئية	البرمجيات
الماسحات الضوئية المسطحة	أنظمة التشغيل أهمها وأكثرها إستعمالا Windows XP
الماسحات الضوئية اليدوية	برمجيات التطبيقات حزمة Ms Office
الماسحات الضوئية الأسطوانية	معالج الصور مثل Adop photoshop
الماسحات الضوئية الرأسية	برمجيات التعرف الضوئي على الحروف OCR

خالد شيروف ؛ مراد كريم . المجلة المغاربية للدراسات التاريخية و الإجتماعية ، مج 4 ، ع 1 جويلية 2022 ص 315

✓ **الكاميرات الرقمية** : هي أحد معدات التقاط الوثائق، وتتميز بدقة ووضوح الصورة، وإمكانية تعديل وضع الكاميرا؛ لأجل التقاط صورة واضحة للوثيقة، وهذا ما يسمح بعدم حدوث إتصال مباشر؛ وهي لذلك تناسب الوثائق المتهالكة وتحافظ عليها من التلف، أضف إلى هذه

المميزات فإنه يتم التحكم في كمية الإضاءة والإعدادات الفنية التي تضمن انتاج صورة عالية الجودة.

المبدل الرقمي أو جهاز التحويل الرقمي للتسجيلات الصوتية : إن تحويل الأمواج الصوتية من الحالة التناظرية إلى الحالة الرقمية بحيث تصبح الموجة الصوتية سلسلة من الأرقام المكونة من 0 و1 وبدلا من تخزين الموجة الصوتية يتم تخزين هذه الأرقام، وتحويل الأمواج الصوتية التناظرية إلى رقمية ، يتم استخدام أداة إلكترونية تعرف باسم analog-to- digital converterأو اختصارا ل ADC

والتي تعني المحول من التناظري إلى الرقمي . وعند تشغيل الصوت مرة أخرى للإستماع له فإن هذا يتطلب ترجمة هذه الأرقام إلى موجة صوتية مرة أخرى . ويتم هذا باستخدام أداة إلكترونية تعرف بإسم converter – to – analog digitalأو اختصارا DAC أي المحول من الرقمي إلى التناظري .

يتم تكبير الموجة التناظرية الناتجة من DAC قبل توجيهها إلى سماعات لإصدار الصوت، ومن هنا يكون للموجة الصوتية التناظرية نفس الجودة بغض النظر عن عدد مرات تشغيلها طالما لم تتغير الموجة الرقمية المخزنة. أمّا إعادة انتاج نفس النغمة الصوتية الأصلية فيعتمد على التقنية التي تستخدمها أداة تحويل ADCالصوت الأصلي إلى صوت رقمي، ويتألف المبدل كبنية داخلية من :

- مسجل Rgister: وذلك لكي يتم حفظ القيم فيه.
- دائرة مفكك ترميز Decoder : وهي شبكة المقاومات.

كيف تعمل أداة التحويل التناظري إلى رقميٍ ADC :

إذا كا ن لدينا موجة صوتية وأردنا أن نحولها إلى إشارة رقمية فإننا نستخدم أداة التحويل الإلكترونية ADC والتي تقوم بعملها عن طريق أخذ عينة صغيرة من الإشارة الصوتية وتحويلها إلى قيمة رقمية . وهذه تسمى عملية النمذجة أو Simpling4، ويستخدم للتحويل الرقمي أحد الكابلات الثلاثة التي يتم توصيلها بالواجهة الصوتية للحاسب بواحد من هذه الكابلات :

- USB- الكابل القياسي للواجهات القياسية الإقتصادية هو الأبطأ في الثلاثة من ناحية نقل البيانات ولكن لايزال يعمل جيدا بما يكفي احتياجات الإستديوهات المنزلية.
- فايروايرFIRE WIRE نراه عادة مع الواجهات الأغلى وله سرعة نقل البيانات أسرع من USB
- ثندربولت thunderbolt ونراه فقط مع الواجهات الحديثة الراقية، ويقدم سرعة نقل بيانات غير مسبوقة وكان قبل ذلك مخصص فقط لبطاقات معالجة PCIe. واجهات تعمل مع .USB 3 .0 والذي ينافس أداء توصيلا ثندربولت الحالية. " أ.م. د. منال سيد محمد. التحول الرقمي والإتاحة عن بعد للوثائق الأرشيفية ." [4]

✓ **البناية الأرشيفية:** باعتبار أن الأرشيف هي تلك الأوعية الحاملة للمعلمات التي تحفظ قصد الرجوع إليها مستقبلا فإن تشييد بناية خاصة بالأرشيف لابد أن تتوافق وعدة متطلبات:

✓ حفظ الوثائق المنتجة أو المستلمة من طرف الهيئات والإدارات العمومية والمؤسسات المختلفة،

✓ ضمان حماية قصوى للوثائق المحفوظة

✓ كسب مكان واحد للإطلاع على الأرشيف

✓ الإستحواذ على مكان مميز للذاكرة . " [5]

" وتوصي العديد من المعايير الدولية والوطنية الخاصة بالبناية الأرشيفية على ضرورة احترام المبدأ الوظيفي للمؤسسة الأرشيفية فضلا عن الخدمات المقدمة عند تصميم البناية، حتى تكون مناسبة للقيام بمهامها ووظائفها وخدماتها ، فقد أشارت اللائحة الإرشادية الصادرة عن قسم الإبداع التكنولوجي بمديرية الأرشيف الفرنسي بعنوان " القواعد الأساسية لبناء وتهيئة بناية أرشيفية " إلى ضرورة توفر أماكن خاصة بترميم و رقمنة الوثائق، وأن تكون مساحتها وتوزيعها ضمن البناية مناسبا للقيام بهذه الوظيفة، فضلا عن

---

[4] المجلة المصرية لعلوم المعلومات ، مج 4، ع 2 ، أكتوبر 2017 ، ص ص 359 – **360**

[5] المديرية العامة للأرشيف الوطني ، النصوص التشريعية و التنظيمية المتعلقة بالأرشيف، منشور متعلق ببرنامج بناء مراكز الأرشيف

قوة تحمل الأرضية التي يوصى بأن تكون 100 كلغ / م^2 بالنظر للتجهيزات المستخدمة في هذه العمليات . "[6]

- ✓ **أنواع الوسائط (الحوامل) المستعملة لتخزين الأرشيف الإلكتروني :**

يتطلب تخزين الأرشيف الالكتروني وجود وسائط تخزين متعددة تتوافق مع مواصفات قراءة الملفات والبيانات في أهزة الحاسوب الآلي ، نذكر منها مايلي:

القرص المرن : وهوالكثير من قبل الأشخاص في المعاملات اليومية وطاقته تسمح له بتخزين 1.475KO من الأرشيف الالكتروني ؛

القرص المدمج (CD) وطاقته (70MO) تساوي 474 أقراص مرنة ؛

القرص دي في دي (DVD) : وطاقته تساوي سبعة GB4,7

كاسيت (DLT) ويمكنها تخزين مايعادل 105GB= 150CD

إصبع التخزين الخارجي (USB- STICK) آخر تكنولوجية لتخزين الأرشيف الالكتروني وحجمه أقل من قلم حبر؛ وتتراوح طاقة التخزين من 32MBإلى 4GB

نضيف إلى هذه الدعامات المنقولة، الأجهزة الثابتة: القرص الصلب (HARD DISK DRIVE) والجهاز المركزي SERVER (المزود المركزي للبيانات) .

تستعمل كل هذه الدعامات لتخزين الأرشيف في الشكل الرقمي، ولكن يبقى تخزين الأرشيف في الشكل القياسي سائر المفعول (الميكروفيلم) .[7]

- ✓ **الكمبيوتر (الحاسوب) :**

هوجهاز إلكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال ومعالجة البانات و تخزينها واسترجاعها وإظهارها للمستخدم بصورة أخرى وله القدرة على انجاز عمليات متعددة في ثواني بسيطة وإذ نظرنا إلى جهاز الحاسوب نظرة

---

[6] مداسي، حسان؛ فردي، لخضر .اعلم مجلة علمية محكمة – يونيو 2018 ، ص 298

[7] أمحمد ، مولاي ؛ رضوان، عسوس.الرشفة الالكترونية للوثائق بمصلحة أرشيف إدارة جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران .MB. USTO ص 32

شاملة نجد أن وظيفته تتعدى معالجة البيانات المدخلة فيمكنه نقلها إلى جهاز حاسوب آخر أي تبادل معلومات مع الحواسيب الاخرى زذلك من خلال شبكة المعلومات . " [8]

" تتطلب عملية الأرشفة الالكترونية توفر حواسيب ذات مواصفات جيدة وخاصة في مواصفاتها المعمارية و النتعلقة بسعة الذاكرة الرئيسية ال (RAM) وسعة القرص الصلب كأن تكون سعة الذاكرة الرئيسة تساوي GB2 وسعة القرص الصلب GB350على أقل تقدير." [9]

- ✓ **الطابعات:**" تعتبر الطابعات من أهم الأجهزة التي يعتمد عليها في الأعمال الإدارية عموما، حيث تعرف الطابعة بأنها جهاز إخراج Out put deviceملحق بالحاسوب، ووظيفته تلقي المعلومات مشفرة على شكل نبضات كهربائية، والتي ينتجها الحاسوب وتحويلها إلى نصوص أو رسوم بيانية أوجداول أو أي أشكال أخرى مطبوعة على الورق. ونميز فيها ثلاثة أنواع: الطابعات النقطية، الطابعات الليزرية، الطابعات متعددة الوظائف." [10]
- ✓ **الشبكة الإلكترونية :**

الشبكة الإلكترونية هي نظام لربط مجموعة أجهزة بإستخدام إحدى تقنيات نظم الاتصالات من أجل تبادل المعلومات والموارد والبيانات المتاحة بينها مثل الآلات الطابعة أو البرامج التطبيقية أيا كان نوعها وكذلك تسمح بالتواصل المباشر بين بين المستخدمين . نقصد بالأجهزة هنا الكومبيوترات والسيرفرات والطابعات والماسحات الضوئية وأجهزة الموبايل وغيرها من الأجهزة الالكترونية القابلة للربط بالشبكة الالكترونية والعمل مع الاجهزة الأخرى .

من الممكن أن تكون الأجهزة في الشبكة قريبة جدا من بعضها كأن تكون في نفس البناية وتسمى الشبكة في هذه الحالة ب (شبكة محلية) (Local Area Network – LAN) ، أو أن تكون الشبكة مكونة من مجموعة أجهزة في أماكن بعيدة مثل الشبكات بين المدن أو الدول وحتى القارات زيتم وصل مثل هذه الشبكات في كثير من الأحيان بالانترنت وتسمى الشبكة عندها ب (شبكة واسعة) (Wide Area Net work – WAN) ص 23

---

[8] http:// www. Mdrscenter.com

[9] بن البار، موسى. دور تكنولوجيا المعلومات في الانتقال من الارشيف التقليدي إلى الارشيف الألكتروني ، ص 107

[10] مداسي حسان، ص 60، 61

مكونات الشبكة الإلكترونية:

بغض النظر عن حجمها ونوعها فإن الشبكة الالكترونية تتطلب المكونات الأساسية لعملها :

أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها : ونقصد بها كومبيوترات المستخدمين والسير فرات والطابعات والماسحات الضوئية. يجب أن تحتوي هذه الأجهزة في مكونها المادي على بطاقة الشبكة والتي تعرف ب (Network Interface Card - NIC) والتي تسمح للجهاز بالربط بالشبكة الالكترونية و التواصل مع الأجهزة الأخرى.

وسائط الشبكة (Network Media) تمثل مسار حقيقي لنقل الاشارات الالكترونية (و الي تمثل المعلومات والبيانات) من جهاز إلى جهاز آخر عبر الشبكة . وتكون على نوعين :

- سلكية : وتستخدم الأسلاك والكيبلات لربط الأجهزة ببعضها ولها الأنواع التالية:
  - Twisted – pair cable
  - Coaxial cable
  - Fiber optic

- لا سلكية : وتستخدم أجهزة خاصة مثل (wireless hub) أو (access point) لنقل البيانات بين الأجهزة على الشبكة المحلية عبر الموجات الكهرومغناطيسية.
- الموزع (Hub) والمحول (Switch) : هي أجهزة تستخدم لربط أجهزة الشبكة ببعضها عبر وسائط الشبكة . ويتم وصل كل جهاز كومبيوتر أو ملحقاته بأحد منافذ (Port) الموزع أو المحول .
- المسير أو الموجه(Router) : هو جهاز يستخدم للربط بين شبكتين أو أكثر ببعضهم كربط شبكة الانترنت ، تعتبر شركات (Cisco) (HP) من الشركات الكبرى المنتجة للمحولات (Switches) والمسيرات (Routers) وتمتاز منتجاتها بجودة عالية وعموما هي أكثر المنتوجات شيوعا في المنطقة.

- دكتات بلاسيكية من نوع (PVC): تنصب الدكتات البلاسيكية لغرض مد الأسلاك والكيبلات بداخلها.
- لوحة الواجهة (face plate) : تستخدم كواجهة تربط نهايات الأسلاك و الكبلات.
- تطبيق أو برنامج لمراقبة الشبكة : هناك العديد من لبرامج و التطبيقات التي تساعد مهندسي ومديري الشبكة الالكترونية على متابعة أداء الشبكة ومراقبة الأجهزة ونقاط الشبكة والبروتوكولات وحركة المرور داخل الشبكة وتشخيص المشاكل وإيجاد الحلول لها، بعض هذه التطبيقات تكون مجانية ونستطيع الحصول عليها من الانترنت مباشرة أما البعض الأخر فتباع و لها رخصة (license) ويجب عند التخطيط للمشروع أن تحسب كلفة هذه التراخيص أيضا من البرامج الشائعة المستخدمة لمراقبة الشبكة (Microsoft Network Monitor) , (Nagios) , (Open NMS) [11].

✓ **التطبيقات البرمجية:**

تتطلب عمليات الارشفة إلى توفر التطبيقات البرمجية المسؤولة على إدارة عمليات الأرشفة الإلكترونية ، استعراض الملفات، معالجة الملفات الالكترونية، دمج الملفات وتقسيمها، تحويل صيغ الملفات من صيغ صورية إلى صيغة PDF

في أدناه بعض التطبيقات البرمجية و التي يمكن اعتمادها في عمليات الأرشفة الإلكترونية وهي :

- نظام Adobe Acrobat Professional (لاستعراض الملفات و تحديثها)
- نظام تحويل الملفات الصورية إلى صيغة PDF [12]

---

[11]كمال محمد ، رمزي. أنظمة الأرشفة الإلكترونية توفير للوقت و الجهد .ص 24 – 27

[12]بن البار، موسى. دور تكنولوجيا المعلومات في الانتقال من الارشيف التقليدي إلى الارشيف الألكتروني ، ص 107

بيبليوغرافيا :

1) أ.م. د. منال سيد محمد. التحول الرقمي والإتاحة عن بعد للوثائق الأرشيفية . المجلة المصرية لعلوم المعلومات ، مج 4، ع 2 ، أكتوبر 2017 ، ص ص 359 - **360**
2) أمحمد ، مولاي ؛ رضوان، عسوس.الرشفة الالكترونية للوثائق بمصلحة أرشيف إدارة جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف بوهران .USTO .MB ص 32
3) بن البار، موسى. دور تكنولوجيا المعلومات في الانتقال من الارشيف التقليدي إلى الارشيف الألكتروني ، ص 107
4) خالد شيروف ؛ مراد كريم . المجلة المغاربية للدراسات التاريخية و الإجتماعية ، مج 4 ، ع 1 جويلية 2022 ص 315
5) الصادق عبد الرحمن؛ حسام القدال . حولية المكتبات و المعلومات – العدد الثالث – أكتوبر 2019
6) كمال محمد ، رمزي. أنظمة الأرشفة الإلكترونية توفير للوقت و الجهد .2015
7) متطلبات البنية التحتية لتنفيذ مروع الأرشفة الإلكترونية : دراسة وصفية بوزارة الموارد المالية بالجزائر، المجلة المغاربية للدراسات التاريخية و الإجتماعية – سيدي بلعباس- مج 14- ع 01- جويلية 2022. ص 310 ص 260
8) http:// www. Mdrscenter.com