الرقمنة والأرشفة الإلكترونية

415 مك

إعداد

د. مروة محمد حسن

قسم المكتبات وتكنولوجيا المعلومات

كلية الآداب

2023-2022

محاضرات فى:

الرقمنة والأرشفة الإلكترونية

إعداد

د.مروة محمد حسن

مدرس علم المكتبات والمعلومات

بيانات الكتاب

الكلية : الآداب

الفرقة: الرابعة

التخصص: المكتبات والمعلومات

تاريخ النشر:2022

عدد الصفحات: 162

إعداد: د. مروة محمد حسن

قائمة المحتويات

الفصـــــــل الأول

أساسيـــــات الرقمنـــــــة

0/1 تمهيد 7

1/1مفهوم الرقمنة 8

2/1 نشأة الرقمنة.....10

3/1 عوامل وأسباب الرقمنة 14

4/1 أهمية الرقمنة.....18

5/1 خصائص الرقمنة:.....24

6/1 أساليب وأشكال الرقمنة 27

7/1 الهيكل والبناء التقني لعملية الرقمنة.....34

8/1 عناصر الرقمنة.....44

9/1 مراحل تطبيق الرقمنة 47

10/1 فوائد تطبيقات الأنظمة الرقمية لإدارة الرصيد الأرشيفي.....54

11/1تحديات عملية الرقمنة.....55

12/1 صون التراث الرقمي.....61

الفصـــــــل الثانـــــى

الأرشفة الإلكترونية: مفهومها وأهدافها ومتطلباتها التنظيمية

0/2 تمهيد 65

1/2 مفهوم الأرشفة الإلكترونية 66

2/2 تاريخ الأرشفة (التقليدية والإلكترونية).....69

3/2 الأرشيف الرقمى والأرشيف الإلكترونى 74

4/2 الاتجاهـات الأساسـية فـى التحـول مـن النظـام التقليدى للإلكترونى فى الأرشفة 79

5/2 وظائف وإمكانات نظم الأرشفة الإلكترونية....82

6/2 أهداف الأرشفة الإلكترونية 83

7/2 متطلبـات البنيـة التحتيـة التنظيميـة والتقنيـة والبشرية للأرشفة الإلكترونية.....84

الفصل الثالث

أنظمة الأرشفة الإلكترونية والمراحل التى يمر بها المشروع

0/3 تمهيد 109

1/3 المبادئ الأساسية لإدارة نظم الأرشيف الإلكترونى 110

2/3 الفوائـد والمزايـا المرجـوة مـن تطبيـق وانتشـار الأرشفة الإلكترونية.....115
3/3 تحـــديات ومعوقـــات تطبيـــق نظـــم الأرشـــفة الإلكترونية.....117
4/3 أنواع نظم الأرشفة الإلكترونية وكيفية الحصول عليها 130
5/3 مراحل إقامة مشروع الأرشفة الإلكترونية ..140
المراجع 159

الفصـــــــل الأول

أساسيـــــات الرقمنـــــــة

0/1 تمهيد:

الرقمنة أو التحول الرقمي لمصادر المعلومات المطبوعة من أهم القضايا المعاصرة التي ظهرت نتيجة لثورة المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا، تهدف الى مواكبة الاتجاه الاستراتيجي العالمي الرامي الى إتاحة المعرفة بلا حدود عن طريق التعاون بين المكتبات ومؤسسات المعلومات على كافة المستويات، بغرض إنشاء قاعدة بيانات نصية توفر الوصول المستقبلي إلى ذاكرة العالم الثقافية والتاريخية.

وتمثل الرقمنة أحد أقوى التحولات النوعية الكبرى التي عرفتها قطاعات المعلومات منذ أكثر من عقدين من الزمن، اذ استحدثت طرق جديدة لحفظ المعلومات وإتاحتها، وهي تمثل قلبا جذرياً للأنظمة المعلوماتية.

وقد انتبهت المكتبات العربية الى أهمية رقمنة التراث المطبوع المقتنى بها وتطويره والإنفاق عليه والعمل على إتاحته عبر شبكة الإنترنت بما يتوافر لها من إمكانات مادية وبشرية.

1/1مفهوم الرقمنة:

هي عملية تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها من (الكتب، والدوريات، والتسجيلات الصوتية، والصور، والصور المتحركة) إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النظام الثنائي (البيتات، Bits) والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات يستند إلى الحاسبات الآلية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية، ويتم القيام بهذه العملية بفضل الاستناد إلى مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة .

ويقدم دوج هودجز "Doug Hodges " مفهومًا آخرًا تبنته المكتبة الوطنية الكندية، ويعتبر فيه الرقمنة عملية أو إجراء لتحويل المحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي، مثل (مقالات الدوريات، والكتب، والمخطوطات، والخرائط.....إلخ) إلى شكل رقمي.

وأشار عبد الهادي إلى الرقمنة بأنها "عمليات تحويل التي تتم للوثائق من الأشكال التقليدية المطبوعة إلى

الشـكل الإلكترونـي الرقمـي بمـا فيهـا عمليـات النشـر الإلكتروني".

أو هـي شكل من أشكال التوثيق الإلكتروني، حيث تتم عمليـة الرقمنـة بنقل الوثيقة علـى وسيط إلكتروني وتتخذ الرقمنـة شـكلين الرقمنـة بشـكل صـورة، والرقمنـة بشـكل نـص، أى يمكـن إدخـال بعـض التحـويلات والتعـديلات عليها، وذلك بعد معالجـة النص بمساعدة برنـامج خـاص للتعرف على الحروف.

من خلال المسح السابق لتعريفات الرقمنـة نخلص إلـى أنها عمليات التحويل التي تتم للوثائق من الأشكال التقليدية المطبوعة إلى الشكل الالكتروني الرقمي بما فيها عمليات النشـر الإلكترونـي كمـا أن عمليـة الرقمنـة لا تعنـي فقـط الحصـول علـى مجموعـات مـن النصـوص الإلكترونيـة وإدارتها، ولكـن تتعلـق أساسـاً بتحويـل مصـدر المعلومـات المتاح في شكل ورقي أو على وسيط تخزين تقليدي إلـى شـكل إلكترونـي، وبالتـالي يصـبح الـنص التقليـدي نصـاً

مرقمناً يمكن الاطلاع عليه من خلال تقنيات الحاسب الآلي، وتشمل الرقمنة مختلف أنواع الوثائق.

2/1 نشأة الرقمنة:

يرجع مفهوم الرقمنة الى تطورات تاريخية عديدة في مرافق ومؤسسات المعلومات ، لتيسيير بعض الأنشطة المكتبية بعد إدخال الحاسب الآلى فيها فى كل من الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا مند الخمسينيات من خلال النتائج المحققة لاختفاء السجلات البطاقية الورقية لتحل محلها السجلات الإلكترونية والتي تسمح للمكتبات المشاركة فى شبكات السجلات وتبادلها في مجال الفهرسة التعاونية، وكذلك في الإعارات بين المكتبات حسب مشروع المكتبة الكونية فى توحيد الفهارس ونصوصها في كل مكتبات العالم من طرف القوى العظمى الغربية، بغرض جعل كل المصادر قابلة للبحث فيها عبر شبكة الإنترنت باعتبارها فضاء للمعلومات والمعرفة في المكتبات، ليمتد بعدها الى اجتماعات عديدة بين القوى العظمى، لرقمنه المكتبات بتكثيف الربط الرقمي بين مختلف المكتبات بنية توسيع المعرفة الى أوسع الحدود،

وجاءت بعد العديد من الاجتماعات بين هذه القوى ومن أهمها اجتماع بروكسل 1995 لدعم التنمية في المجال الاقتصادي والاجتماعي والعلمي والثقافي الذي تبنته الولايات المتحدة الأمريكية بتمويل من المؤسسة القومية للعلوم والوكالة الفضائية التابعة لوزارة الدفاع ليشمل هذا المشروع إقامة ستة مكتبات رقمية تساهم في البحث العلمي للتعليم العالي بدعم من المؤسسات الفاعلة في الولايات المتحدة الأمريكية.

تنتقل بعدها الى أوروبا بمشاريع مماثلة أطلق عليها اسم ذاكرة ميموريا بمشاركة المكتبة الوطنية الفرنسية و (أكسفورد تاكست أرشيف) ومعهد (تولون) للأبحاث العلمية ومؤسسات معلوماتية، أو ما يعرف بالتوجه نحو حفظ الإنتاج الفكري الإلكتروني لقطاعات نوعية وموضوعية، ليرتبط بعدها بمكتبات العديد من الدول المتقدمة من خلال مشروعات عملاقة للمكتبات الرقمية.

وإن المتتبع لمسار الرقمنة المكتبية يدرك أن هذا التحول جاء نتيجة تحديات عرفتها تقنيات المعلومات والاتصال

الذي مكن المكتبات من تدعيم استراتجيتها لتنمية أدائها ، وهذا التطور الهائل للمعلومات والاتصال التي حققته في مجالات عديدة نتيجة توظيف البرمجيات والإنترنت ليصل إلى المفردات والمصطلحات.

أما فيما يكتبه ويقوله الباحثون والمتخصصون في مجال المكتبات الرقمية التي تطور استخدامها في اختزان البيانات الببلوجرافية واسترجاعها وبثها الى الجهات المستفيدة الأخرى ، بدأت تتردد مصطلحات عديدة مشابهة مثل (المكتبة الافتراضية ، والمكتبة الإلكترونية، والمكتبة الرقمية) كل هذه المصطلحات بقيت تتسم بالغموض حيث سماها **ليكليدر** بمكتبة المستقبل ، وسماها **لانكستر** بمكتبة دون ورق، إلا أن مهما اختلفت هذه التسميات يبقى جوهرها واحد وهو إدخال تطبيقات الحاسوب والشبكات في تنظيم الوثائق وإدارة واسترجاع المعلومات.

هذا التطور الطويل لحوالي نصف قرن بين أن هناك تسميات فرضت نفسها على أدبيات علوم المكتبات

والمعلومـــات والمكتبـــات الإلكترونيـــة أو الرقميـــة أو الافتراضية والتي حصل خلط فيما بينها ينبغي توضيحه حسب ما تشمله هده المصطلحات من معاني إضافة إلى الأشكال المختلفة والإشارات التناظرية التي تشمل كل المواد الرقميـة مـن أصـل إلكترونـي وتتطلـب جهـاز إلكتروني لتصبح مقروءة، لأن عبارة إلكترونية تشير إلى كيفية عمل الأجهزة أكثر من أنها صفة للبيانات التي تحويها.

وعليه فإن المكتبة الإلكترونية تتألف من كل الموارد الموجودة في المكتبات التي أدخلت أجهزة إلكترونية فالمكتبة الإلكترونية هو المصطلح الأعم والأوسع دلالة حيث يشمل كلاً من التناظري والرقمي ويضم كل جهود ترمي إلى استخدام أجهزة إلكترونية مثل آلات الفيديو وقارئات الميكروفيلم والحاسوب وهي تشمل مواد إلكترونية ورقمية غير أنّ هذه المصطلحات ما تزال رغم شيوعها تعاني الكثير من الخلط والاضطراب بسبب عدم اهتمام عدد من المنظرين العرب للكتابة الرقمية

والمهتمين بها بتحديد دلالة هذه المصطلحات وضبط حدودها.

3/1 عوامل وأسباب الرقمنة:

تتسارع و تيرة إحلال الآلية والمعلوماتية وانتشار النظم الرقمية في جميع مجالات العمل والحياة الاقتصادية والإدارية والاجتماعية والثقافية، وقد بدأت المؤسسات الأرشيفية والوثائقية والمكتبات باستخدام النظم الرقمية على نطاق واسع، بإنشاء نسخ رقمية طبق الأصل عن كل الوثائق والسجلات التي تحفظ التراث الفكري والثقافي البشري.

فالنظم الرقمية تتيح الاطلاع على هذا التراث دون أن نضطر إلى التنقل إلى هذه المؤسسات وفيما يلي نستعرض مزايا النظم الرقمية في الأرشيف، وفقا لرأي المتخصصين:

- ✓ المساعد في الحفاظ على الوثائق النادرة والسريعة التلف من دون حجب الوصول إليها من الراغبين فى دراستها.
- ✓ إظهار تفاصيل لا يمكن رؤيتها مباشر على الوثيقة بالعين المجردة ، باستخدام الإنارة الخلفية أو الضوء فوق البنفسجي، أو حتي الضوء العادي في عملية مسح الوثائق حيث يستطيع الباحثون تفحص أي أرشيف دون المساس بالنسخ الأصلية التي تبقى محفوظة بأمان في المؤسسات المحفوظة بها.
- ✓ سهولة الاسترجاع التى لا تتوفر في طرق الحفظ والترتيب والتصنيف اليدوية، حيث يسترجع الأرشيف الرقمي وفقاً للموضوع، وليس سلاسل الحفظ؛ فترتيب وتصنيف الأرشيف الورقي يتم عادة حسب التسلسل الزمني لإنشائها وظهورها أو ورود مستنداته وملفاته، وبالتالي استرجاع الوثيقة الواحدة منها يتطلب فتح الرزمة أو الوحدة كلها، أما النسخ الرقمية فيمكن أن ترتب وفقاً للأسس المتبعة في الأرشيف الورقي، ولكن استرجاعها يمكن إن يكون وفقاً للموضوع أو للمنطقة

الجغرافية أو للتسلسل الزمني أو للجهة التي صدرت عنها الوثيقة، باستخدام الواصفات .

- ✓ آنية الاسترجاع وسهولة الاستخدام عندما تكون الوثائق في شكل رقمي يمكن للمرء استرجاعها في ثوان بدلاً من عدة دقائق، وكذلك يمكن لعدد من الأشخاص قراءة الوثيقة نفسها أو رؤية الصوة نفسها في الوقت ذاته، كما أن القائمين على حفظ الوثائق سيستريحون من عملية جلب وإعادة الوثائق، وسيتفرغون لعملية تصنيف الوثائق وفهرستها بدقة، ومن ناحية أخرى يمكن تعدد النسخ الرقمية الباحثين من الاطلاع عليها عن بعد، دون الحضور إلى مقر الأرشيف.
- ✓ اقتصاد حيز الحفظ والتخزين، فالنسخ الإلكترونية لا تشغل سوى حيزاً بسيطاً، حيث تستطيع مليمترات بسيطة من قرص التخزين أن تحفظ أمتاراً من الرفوف، فإذا علمنا إن معظم مقرات الأرشيف تعانى من مشاكل التخزين، فالتحول إلى النظم الرقمية حلاً مناسباً لهذه المشكلة وكذلك يخفض من تكلفة التخزين

التقليدي، حيث يمكن حفظ الوثائق الورقية في مكان بعيد وتتاح النسخ الإلكترونية للباحثين.

وهناك أيضاً العديد من العوامل التي شكلت محفزات لمشروعات التحويل الرقمي ومن هذه العوامل ما يلى:

- الإنترنت وإمكانياتها الهائلة والخدمات التي تقدمها، حيث أضافت الإنترنت رافداً آخر من روافد مصادر المعلومات، وظهر الكثير من المواقع التي تتيح كماً هائلاً من المعلومات سواء كانت نصاً كاملاً أو مجرد بيانات ببليوجرافية أو مختصرات .
- إدارك أهمية المعلومات الرقمية، وضرورة توفرها للمستفيدين، والتعامل معها، والاستفادة منها.
- التطورات التقنية وخصوصاً في مجال الحاسب ونظم المعلومات والاتصال عن بعد، حيث إن التطورات التي حصلت في هذا المجال ساهمت بشكل كبير في جعل مؤسسات المعلومات تفكر في التحويل الرقمي لمصادر المعلومات التي تمتلكها.

- ظهور الكثير من مؤسسات المعلومات الخاصة والعامة التي تقدم خدمات معلوماتية متطورة.
- ظهور مجموعة من التحديات التى تواجه مؤسسات المعلومات حيث الزيادة الكبيرة فى عدد الباحثين وتنامي الطلب على المعلومات وقلة وجود الموظفين المؤهلين أدى ذلك كله إلى ظهور مجموعة من التحديات أمام مؤسسات المعلومات يجب عليها التعامل معها والسعي لإيجاد حلول لها، وقد يكون في ظهور التجارب والمشاريع الرقمية حل لها.

4/1 أهمية الرقمنة:

تعتبر الرقمنة مبادرة أصبحت لها قيمة متزايدة لمؤسسات المعلومات على اختلاف أنواعها، كما أنها تتمتع بأهمية كبيرة بين أوساط المكتبيين واختصاصيي المعلومات، حيث يستلزم تشييد مكتبة رقمية أن تكون محتوياتها من مصادر المعلومات متاحة في شكل إلكتروني، وهناك الكثير من المبادرات التي تدور حول مفهوم "الطريق السريع للمعلومات" والتي أعطت الدافع

نحو تحويل الكثير من مصادر المعلومات من الشكل التقليدي إلى مجموعات متاحة على وسائط رقمية حديثة.

كما تتميز المجموعات الرقمية بسهولة الوصول إليها من جانب المستفيدين، وإمكانية مشاركتها بين عدة مستفيدين في الوقت نفسه، وبالتالي يمكن أن تستوعب الزيادة المتنامية في أعداد المستفيدين، وذلك بالمقارنة مع المجموعات التقليدية، ويتم ذلك من خلال نشر وإتاحة مجموعات النصوص على الخط المباشر عبر الشبكة العالمية أو الشبكة الداخلية للمكتبة أو مؤسسة المعلومات"Intranet".

وللتعرف على أهمية عملية الرقمنة، من المناسب الإشارة إلى أن رقمنة مصدر معلومات متاح على وسيط تخزين تقليدي ، تزيد من إمكانية الاستفادة منه ، من خلال تيسير عمليات الوصول والاطلاع عليه، حيث أصبح في الإمكان إجراء البحث أوالاستعلام داخل النصوص الكاملة لمصادر المعلومات ، والاستعانة بمجموعات من الروابط الفائقة "Hypertext " والتي تحيل القارئ

مباشرة إلى النصوص التي يبغي الإطلاع عليها، إلى جانب إحالته إلى المصادر الخارجية المرتبطة بموضوع بحثه.

وجدير بالذكر أن الرقمنة لا تستهدف فقط استبدال مقتنيات وخدمات المكتبات التقليدية بمجموعات وخدمات إلكترونية، فالهدف الرئيسي لها يكمن في تطوير وتحسين الاستفادة من مقتنيات المكتبات جنباً إلى جنب مع تطوير الخدمات المقدمة.

ويحدد **"بيير إيف دوشومان"** مجموعة الأهداف الأساسية المنشود تحقيقها من وراء الرقمنة، والتي يمكن تلخيصها في أنها تتيح الفرصة أمام:

- **حماية المجموعات الأصلية والنادرة:**

حيث تمثل الرقمنة وسيلة فاعلة لحفظ مصادر المعلومات النادرة والقيمة، أو تلك التي تكون حالتها المادية هشة وبالتالي لا يُسمح للمستفيدين بالإطلاع عليها، كما تعمل على تقليص أو إلغاء الاطلاع على المصادر

الأصلية، وذلك لإتاحة نسخة بديلة في شكل إلكتروني في متناول المستفيدين.

- **التشارك في المصادر والمجموعات:**

تمثل إمكانية استخدام المصدر الرقمي من جانب عدة مستفيدين فى الوقت نفسه، اتجاهًا ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار من أجل القضاء على مشكلة النسخ المحدودة من المجموعات التقليدية، والتي تحدد عدد المستفيدين الراغبين في الاطلاع على مصدر المعلومات في ضوء عدد النسخ المتاحة منه.

- **الإطلاع على النصوص:**

بالرغم من أن الاتصال الفيزيائي للمستفيد مع مصدر المعلومات التقليدي قد ينقطع مع عملية الرقمنة، إلا أن هذه العملية يمكن أن تتيح في بعض الأحوال قراءة أفضل من تلك التي يتيحها النص الأصلي، كما توفر بعض الإمكانيات والخدمات التي من شأنها تسهيل قراءة النص مثل إجراء تكبير النص وتصغيره "الزوم "، والانتقال

السريع إلى أي جزئية من جزيئات النص من خلال منظومة الروابط الفائقة ، إلى جانب إمكانية محاكاة وسيط الإطلاع الرقمي "الكتاب الرقمي" للكتاب التقليدي الورقي.

- **زيادة قيمة النصوص :**

يمكن أن تمثل الرقمنة فرصة الاستفادة القصوى من مصادر المعلومات القيمة أو النادرة، والتي يمكن أن تكون في بعض الأحوال غير منشورة على نطاق واسع، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال إعادة إتاحة هذه المصادر سواء في شكل أقراص مليزرة "CD-ROM" أو أقراص مدمجة تفاعلية (CD-I) أو إتاحتها من خلال الشبكة الداخلية للمكتبة "Internet" أو الشبكة العالمية "Intranet"، وذلك في حال ما إذا كان الجمهور المستهدف يمثل قطاعًا عريضًا ويعتمد أسلوب الإتاحة على السياسة العامة التي تتبعها مؤسسة المعلومات في هذا الشأن.

➢ **إتاحة المصادر عبر منظومة شبكات المعلومات:**

يمثل إتاحة وتبادل مصادر المعلومات عن بُعد إحدى السمات الأساسية التي تتميز بها المجموعات الرقمية ، فقد يكون في وسع المكتبة إمداد أي مكتبة أخرى بنسخة إلكترونية من مصدر المعلومات عبر منظومة الشبكات، ويجب أن تتم هذه العملية بشكل متبادل بين المكتبات حتى يتمكن المستفيد من الاطلاع والمقارنة في موقع واحد على كل مصادر المعلومات المتاحة في عدة مكتبات أو مؤسسات المعلومات واحدة.

فهي تختلف تبعاً للأجهزة والتقنيات المستخدمة بمستوى الجودة، والتحقق من أن جميع مصادر المعلومات قد تمت رقمنتها ومسحها ضوئياً، والتأكد من أن المعايير كافة مطابقة تماماً لما تم طلبه من جانب المكتبة، وبناء عليه من الضروري توفير الوقت اللازم لإجراء مثل هذا التحكم، حيث يمكن أن يكشف عن وجود أخطاء ينبغي على الجهة القائمة بالعمل تصحيحها

وتلافيها وذلك قبل إعطائها كل المستحقات المتبقية على المكتبة.

5/1 خصائص الرقمنة:

تتميز الرقمنة عن غيرها من التكنولوجيات الأخرى بالخصائص التالية:

- **تقليص الوقت :** فهى تجعل كل الأماكن إلكترونياً متجاورة.

- **تقليص المكان :** تتيح وسائل التخزين التي تستوعب حجماً هائلاً من المعلومات المخزنة والتي يمكن الوصول إليها بيسر وسهولة.

- **اقتسام المهام الفكرية مع الآلة :** نتيجة حدوث التفاعل والحوار بين الباحث ونظام الذكاء الصناعي ، مما يجعل تكنولوجيا المعلومات تساهم في تطوير المعرفة وتقوية فرص تكوين المستخدمين من أجل الشمولية والتحكم في عملية الإنتاج .

- **تكوين شبكات الاتصال :** تتوحد مجموعة التجهيزات المستندة على تكنولوجيا المعلومات من أجل تشكيل شبكات الاتصال، وهذا ما يزيد من تدفق المعلومات بين المستعملين والصناعيين وكذا منتجي الآلات ويسمح بتبادل المعلومات مع بقية النشاطات الأخرى.

- **التفاعلية :** أي أن المستعمل لهذه التكنولوجيا يمكون أن يكون مستقبل ومرسل في نفس الوقت فالمشاركين في عملية الاتصال يستطيعون تبادل الأدوار وهو ما يسمح بخلق نوع من التفاعل بين الأنشطة.

- **اللاتزامنية :** وتعني إمكانية استقبال الرسالة في أي وقت يناسب المستخدم، فالمشاركين غيرمطالبين باستخدام النظام في نفس الوقت.

- **اللامركزية :** وهي خاصية تسمح باستقلالية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فالإنترنت مثلاً تتمتع باستمرارية عملها في كل الأحوال، فلا يمكن لأي جهة أن تعطل الإنترنت.

- **قابلية التوصيل :** وتعني إمكانية الربط بين الأجهزة الاتصالية المتنوعة الصنع، أي بغض النظر عن الشركة أو البلد الذي تم فيه الصنع على مستوى العالم بأكمله.

- **قابلية التحرك والحركية :** أي أنه يمكن للمستخدم أن يستفيد من خدماتها أثناء تنقلاته، أي من أي مكان عن طريق وسائل اتصال كثيرة من الحاسب الآلي النقال، الهاتف النقال ... الخ.

- **قابلية التحويل:** وهي إمكانية نقل المعلومات من وسيط إلى آخر كتحويل الرسالة المسموعة إلى رسالة مطبوعة أو مقروءة.

- **اللاجماهرية :** وتعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية إلى فرد واحد أو جماعة معينة بدل توجيهها بالضرورة إلى جماهير ضخمة، وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج إلى المستهلك.

- **الشيوع والانتشار :** وهو قابلية هذه الشبكة للتوسع لتشمل أكثر فأكثر مساحات غير محدودة من العالم ،

بحيث تكتسب قوتها من هذا الانتشار المنهجي للنمط المرن.

العالمية والكونية: وهو المحيط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيا، حيث تأخذ المعلومات مسارات مختلفة ومعقدة تنتشر عبر مختلف مناطق العالم ، وهي تسمح لرأس المال بأن يتدفق إلكترونياً.

6/1 أساليب وأشكال الرقمنة:

تتم عملية التمثيل الرقمي للنصوص بإحدى الطريقتين التاليتين:

1) الطريقة الأولى:

وهي التي يكون فيها كل حرف ممثل لوحده بشكل رقمي، ويتم الحصول عليها إما بالإدخال المباشر عن طريق برامج معالجة النصوص، أو بواسطة التعرف الضوئي على الحروف OCR انطلاقاً من وثيقة مرقمنة في شكل صورة.

2) الطريقة الثانية:

وهي المطبقة والمستعملة في أغلب مشاريع المكتبات الرقمية، وتتمثل في عملية التصوير الضوئي التي تتم باستخدام الماسحات الضوئية، وتعطينا صوراً رقمية للوثائق وأشكالها كالتالى:

- **الرقمنة في شكل صورة:**

وفى هذا الشكل يتم إنتاج نسخة فى شكل صورة لكل صفحة من صفحات النص الذى يتم أرشفته مما يؤدى للحصول على نسخة رقمية مطابقة للنص الأصلى، وهذا الشكل يُعد بسيطاً فى التصميم والإعداد وتكلفته ليست عالية مقارنة بالأشكال الأخرى للأرشفة الإلكترونية بجانب أنه يفتح الطريق أم دراسة الخطوط والكتابة والإيضاحيات التى ترتبط بمجموعات النص، ولكن يعيبه عدم إمكانية البحث داخل النصوص وبالتالى فإن أى نص متاح فى شكل صورة لا يمكن تصفحه.

وهو من أنواع الرقمنة الأكثر استعمالاً على الرغم من أنه يحتل مساحة كبيرة عند التخزين، وله أهمية كبيرة في مجال الكتب والمخطوطات القديمة، ويعني حفظ الوثائق بشكل صورة غير قابلة للتحويل أو التغيير، وتنفيذ هذه الطريقة في حالة اهتمام الباحثين والمختصين بدراسة القيم الفنية وليست قيمتها النصية، والصورة تتكون من مجموعة نقاط تدعى بيكسال وكل بيكسال (Pixel) يمكن ترميزه ب:

- 1بايت لصورة أبيض وأسود.

- 8 بايت لصورة في مستوى رمادي.

- 24 بايت أو أكثر لصورة ملونة.

وعلى هذا الأساس يمكن أن نميز بين نوعين من الترميز في شكل صورة:

- **حادي البايت:** في هذا النوع كل بيكسال Pixel يمثل بباية واحد وهو بذلك يفرض أحد هاتين القيمتين أبيض أو أسود، وهي طريقة جد اقتصادية من ناحية الحفظ،

وهي سهلة التطبيق على الوثائق الحديثة وشديدة الوضوح، بينما تلقى صعوبة في التعامل مع الوثائق القديمة التي تعرضت للرطوبة والتلف، حيث أن الماسح الضوئي لا يعرف هذه الآثار ويمكن أن يعتبرها كنقط ويترجمها إلى الأسود.

- **المستوى الرمادي:** وهو نوع يتطلب مساحة أكبر على مستوى الذاكرة وعدد البيتات المستخدمة لترميز البيكسال ، هذه التقنية تسمح عكس النوع السابق بحفظ الوثائق القديمة جداً حيث استعملتها مكتبة الكونجرس في رقمنة أرصدتها الأرثية التراثية القديمة بالألوان، ولديه نفس مبدأ النوع السابق ويختلف عليه في كون 1 بيكسال يقابله في الرمز ثلاثة ألوان أساسية هي (الأحمر، الأخضر، الأزرق) كل لون من هذه الألوان يرمز بعدد معين، ويؤخذ على هذا النوع أن حجم الملفات كبيرة جدا.

وعموماً فإن هذا النوع من الرقمنة له سلبيتان أساسيتان هما:

- يقصي كل فرص البحث داخل النص.

- الملفات تحتل مساحة كبيرة على وسائط الخزين.

- **الرقمنة في شكل نص:**

يمكن الحصول علي هذا الشكل من الرقمنة عبر منهجين أساسيين هما:

الأول: من خلال أجهزة وبرمجيات متخصصة في إنشاء النصوص(معالجة النصوص)، وفي هذه الحالة يكون النص متاح منذ بداية نشأته في شكل رقمي آلي، وهنا لا يحتاج النص إلى رقمنته حيث أنه ليس له نظير مطبوع أو في شكل تقليدي وهذا النوع من النصوص يحتفظ بالشكل الذي تم تصميمه عليه بالإضافة إلى الاحتفاظ بالمحتوى الموضوعي بالمقابل فإن هذا المنهج يقتصر استخدامه في بيئة تشغيل مطابقة تماماً للبيئة التي تم إنشاؤه وتصميمه بها.

الثاني: يعتمد هذا المنهج على تقنيات مثل أجهزة القراءة الضوئية للحروف OCR هذه التقنية تسمح باستعادة

المحتوى النصي ولكن طريقة العرض النصي من ناحية التنسيق الشكلي غالباً ما يتم فقدها، يمكن كذلك الحصول على جزء من البناء المنطقي للنص من خلال التعرف على العناوين والفقرات على سبيل المثال، يعتبر ذلك المنهج مكلفاً سواء من ناحية الوقت المستغرق في معالجة النصوص أو من خلال الخبرات القادرة على أدائها.

ويتم فى هذا الشكل استرجاع المعلومات مع إمكانية إدخال بعض التحويرات والتعديلات عليها ، ومن المميزات المرتبطة باستخدام هذا الشكل إمكانية البحث فى النص الكامل والتنقل السريع داخل النص من خلال مجموعة من الروابط الفائقة وغيرها من المميزات الأخرى، وفى المقابل هناك العديد من المشكلات التى ترتبط باستخدام تقنيات التعرف الضوئى على الحروف حيث من الصعب الحصول على نتيجة مسح ضوئى على درجة عالية من الكفاءة والدقة باستخدام تقنيات OCR .

وهذا النوع يسمح بالتعامل مباشرة مع الوثيقة الإلكترونية على أنها نص، كما يسمح بالتعديل وتصحيح

الأخطـاء، وأن منتجـي هـذه البرمجيـات قـاموا بتطـوير منتجـاتهم حيـث أصـبحت هـذه البرمجيـات مصـحوبة بقـواميس وأدوات التحليـل النحـوي، وهـذا النـوع يناسـب الـوثائـق التـي تضـم عـدد كبيـر مـن أسـماء العلـم وأشـكال نحوية قديمة أو مكتوبة في لغات جديدة.

- **إعادة الإدخال:**

أحياناً لا تكون الوثيقة المرغوب فى رقمنتها بحالة جيدة أو تحتوى على ملاحظات أو إضافات مكتوبة بخط اليد أو تكون كلها مكتوبة بخط اليد، والكتابة بخط اليد لا يتم التعرف إلى الحروف فيها بشكل جيد، لذا تحتاج الوثيقة إلى إعادة إدخالها باليد من خلال كتابة محتوى الوثيقة مباشرة فى معالج الكلمات word وهذا الشكل يستهلك وقتاً كبيراً لإدخال المحتوى وتصحيح الناتج، لذا لا ينبغى استخدامة إلا فى الحالات الضرورية فقط، بالرغم من إمكانية الاعتماد على إعادة وإدخال المواد المكتوبة بخط اليد إلا أن الكاميرا الرقمية يمكن أن تقدم حلاً أو بديلاً

لإعـادة إدخـال المـواد المطبوعـة القديمـة أوالتالفـة أو المخطوطة.

7/1 الهيكل والبناء التقني لعملية الرقمنة:

تتطلب عملية الرقمنة الاستعانة ببعض الأجهزة والمعدات والتي من أهمها:

1. **جهـاز الرقمنـة:** الأجهـزة والتقنيـات المرتبطـة بعمليـة الرقمنة تنقسم إلى قسمين رئيسيين هما:

الحاسبات الآلية:

عبـارة عن مُكون معيـاري يتميـز بمجموعـة من الصـفات والخصـائص والتي من أهمها :

- شاشة عرض ذات حجم كبير تتراوح بين 19 إلى 22 بوصـة وذلـك حتـى يمكـن إجـراء عمليـات الـتحكم علـى النصـوص الممسـوحة ضـوئيا بطريقـة إلكترونيـة بهـدف العرض في شكل الصفحة الكاملة.

- قرص صلب ذا سعة تخزينية عالية من أجل عمليات الحفظ والاختزان للنصوص قبل نقلها إلى خادم الشبكة.

وفي الواقع فإن عمليات نقل الصور والنصوص إلى جهاز خادم الشبكة يتم بشكل متدرج شيئا فشيئا مع الانتهاء من رقمنة عدد معين من مصادر المعلومات، ومن الضروري أخذ كافة الاحتياطات اللازمة بوجود قرص ذا سعة تخزينية عالية إلى جانب وسائط الحفظ الثانوية ذات الكثافة التخزينية العالية مثل أقراص الليزر، يتم الاستعانة بهم في حال تعطل الحاسب الخادم للشبكة لأسباب الصيانة أو لأية أسباب أخرى مما يؤدى إلى تجنب تعطل عملية الرقمنة.

البرمجيات والتطبيقات:

تضمن البرمجيات التحكم في أجهزة الماسحات الضوئية الإلكترونية، إلى جانب إدارة أنشطة الرقمنة في مجملها من عدد الصفحات، التحكم في درجات إيضاح النصوص والصور، وإعادة عملية الرقمنة في حالة الحوادث العارضة، ومعالجة النصوص، والتعرف الضوئي للحروف والنصوص إلى جانب تعديل وتحويل أشكال حفظ الملفات.

من أهم البرمجيات التي تتضمن تلك المهام:

- ايسنت من كوفاكسASCENT de Kofax

- كابتور من كوداكCapture de Kodak

- أكروبات كابتور من أدوب Acrobat Capture d'Adobe

- سكان أوس من أديالScanOS d'IDEAL

وتعمل تلك البرمجيات كأجهزة خاصة بالمسح الضوئي الإلكتروني وتعمل وفقاً لمعايير TWAIN و ISIS ، وبالتالي فإن أجهزة الماسح الضوئي تعتبر من المعدات والتقنيات الفنية التي لا غني عنها في رقمنة مصادر المعلومات.

***أنـواع الماسـحات الضـوئية التـى تسـتخدم فـى عمليـة الرقمنة:**

1) الماسحات الضوئية المكتبية:

يطلق علـى هذه الفئـة من الماسـحات تسمية الماسـحات المسـطحة وهـي أكثـر أنـواع الماسـحات اسـتخداماً فـي المكاتب داخل الهيئات والمؤسسات، وهى تتيح جودة لا بـأس بهـا فـي الرقمنـة بشـكل ال (الأبـيض والأسـود) ودرجات الرمادي إلي جانب الألوان .

من الكماليات التي يمكن أن تتجهز بها هذا النوع من الماسحات الأغطية التي تسمح برقمنة النصوص الشفافة، الصـور الشـفافة إلـى غيـر ذلـك، وفيمـا يتعلـق بقطـاع المكتبـات تسـتخدم تلـك الأجهـزة بشـكل عـام فـي قطـاع الخـدمات العامـة وذلـك علـى الـرغم مـن عـدم تأقلمهـا فـي معالجـة كافـة أشـكال مصـادر المعلومـات المتاحـة بصـورة منتظمـة تلقائيـة، إلـى جانـب أن الحـد الأقصـى للنصـوص التي يمكن رقمنتها يكون في حجم (A4,A3) وهذا يبدو غير كاف في كثير من الأحوال، وهذه الفئـة لا تناسـب إلا

نادراً رقمنة المجموعات المجلدة كالحال بالنسبة لماكينات التصوير.

في أثناء عملية الرقمنة يكون سطح النص المراد معالجته موجها إلى أسفل وموضوع على السطح الزجاجي الخاص بجهاز الماسح الضوئي والتي يمكن أن تشكل عملية صعبة وخطيرة على التجليد حيث يمكن أن يفسد كما يمكن أن يكون النص المرقمن الملاصق للتجليد في حالة سيئة نتيجة عدم الوضوح.

بعض النماذج المتقدمة من هذا النوع من الأجهزة يُمكن من رقمنة كميات وأحجام ضخمة من النصوص المتاحة في شكل أوراق، ولكن نظراً إلى التكلفة الخاصة بتلك العملية تكون تلك النماذج موجهه بصفة خاصة إلى الهيئات والمؤسسات المتخصصة الكبرى.

وهناك بعض النماذج الأخري التي تتعامل بطريقة تبادلية مع نصوص بأشكال وسمك مختلف إلى جانب القدرة على التعامل مع وجه الصفحة وظهرها علي السواء، وعلى الرغم من تطور هذه الفئة من الأجهزة

وإتاحتهم بأسعار مناسبة إلا أنها لا تجذب المكتبات بالقدر الكافي ولعل السبب في ذلك يرجع إلى التأثير السلبي لتلك الأجهزة على التجليد الخاص بمجموعات مصادر المعلومات الأمر الذي لا يناسب على الإطلاق السياسات العامة للمكتبات.

2) الماسحات الضوئية للكتب :

بدأ استخدام هذه الفئة من الماسحات الضوئية الإلكترونية بشكل تجاري منذ عدة سنوات وهي موجهه إلى رقمنة مصادر المعلومات المجلدة، ويطلق عليها كذلك "ماسحات الكتاب المفتوح" وهو يناسب لدرجة كبيرة احتياجات المكتبات وذلك نتيجة أن السطح الزجاجي للجهاز المخصص للرقمنة يضمن معالجة النصوص ذات الأحجام الكبيرة، وفي أثناء عملية الرقمنة يكون الوعاء مفتوح والنص المراد رقمنته متجها إلى أعلي وأداة التعرف القراءة الضوئية المستخدمة في الرقمنة تتواجد أعلاه.

3) **الماسحات الضوئية الخاصة بالشفافيات:**

تتواجد في إطار العمل المتخصص فئة من الأجهزة والتقنيات التي تلائم رقمنة مصادر المعلومات الشفافة أو ما يطلق عليها "الشفافيات" ويمكن لهذا النوع من الأجهزة رقمنة النصوص الفوتوغرافية المتاحة على وسيط تخزين شفاف، وغالبا ما تحتوي المكتبات خاصة الكبيرة منها على مركز متخصص في إنتاج واستنساخ المصورات يتخصص عادة في المجموعات ذات النصوص الإيضاحية من (إعلانات، ورسومات، وطوابع، صور.....).

وجدير بالذكر أن رقمنة بعض النصوص من الشفافيات يمكن أن تتم بواسطة بعض أنواع الماسحات الضوئية المكتبية المتقدمة (المسطحة) والتي تكون مجهزة بأداة معينة تشكل المصدر الرئيسي للإضاءة العاكسة العابرة، أما بالنسبة للماسحات الضوئية المتعلقة بالشفافيات يمكن اعتبارها أجهزة متعددة الوظائف لها القدرة على معالجة جميع فئات النصوص الشفافة (الشفافيات) بما في ذلك

الإحجام من (A3,A4) وعلى الصعيد المقابل ننوه إلى أن هذه التقنية غير مناسبة في حال إجراء عملية الرقمنة على كميات ضخمة من الأوعية، حيث أن وضع النص الأصلي على السطح الزجاجي وبعد ذلك الانتظار لفترة طويلة نسبياً لأخذ كل لقطة يعد إهدارلكثير من الوقت ومن ثم سرعان ما تصبح عملية مرهقة ومملة في أحيان كثيرة.

4) أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية:

تتاح أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية في الأسواق التجارية بفئات متعددة ابتداءً من الأجهزة التي تناسب احتياجات المستخدم الهاوي (غير المتخصص) وصولاً إلى الأجهزة التي توائم المتخصص المتمرس، والأجهزة الموجه إلى المتخصصين غالبا ما تكون متاحة على حامل أو عامود وهي تعمل باستخدام تقنية المسح، وهنا تكون عملية الرقمنة أكثر طولاً ولكنها في المقابل تشتمل على جودة عالية، وفئة الأجهزة الفوتوغرافية الرقمية الموجهة إلى الجمهور العام، وتتضمن إمكانية الضغط الفوري

للصور وذلك بهدف إشغال حيز أقل على وسيط التخزين، وتستخدم ذاكرة وسيط تخزين من نوع كارت فلاش Carte flash وهذه الفئة من الوسائط التخزينية تشتمل على طاقات محدودة للحفظ مما يجعل من الصعب استخدامها في حال تصوير كميات كبيرة، لذلك غالبا ما يتم ربط أجهزة التصوير المتطورة بجهاز حاسب آلي بصفة دائمة وذلك بهدف محاولة التغلب على مشكلة السعة التخزينية، ولكن ذلك له تأثيره المباشر في حساسية عمليات التصوير التي تجرى خارج المعمل أو الأستوديو.

5) الماسحات الضوئية الخاصة بالمصغرات الفيلمية:

عمليات حفظ وتخزين المعلومات باستخدام المصغرات الفيلمية (ميكرفيلم وميكروفيش) تعتبر منهج تم تجريبه وتطبيقه على صعيد واسع وذلك منذ سنوات عديدة في مختلف قطاعات الأنشطة مثل البنوك والمؤسسات والإدارات المتنوعة، أما فيما يتعلق بالمكتبات فإن حفظ واختزان المجموعات من مصادر المعلومات يقتضى بصفة مستمرة الاستعانة بالمصغرات الفيلمية وذلك

يتوقف على السياسة العامة للهيئة أو المؤسسة التي تشرف على المكتبة. يضاف إلى ذلك عمليات تنمية وبناء المجموعات المتاحة بشكل مباشر في شكل مصغر فيلمي مثل الجرائد والدوريات، النصوص، الرسائل العلمية،المخطوطات، ... إلى غير ذلك.

تجدر الإشارة إلى وجود فئتين من الأدوات والتقنيات التي تسمح برقمنة مصادر المعلومات فى شكل مصغرات فيلمية هما:

الفئة الأولى : التقنيات الخاصة بتلك الفئة ذات تكلفة متوسطة وهى تتيح درجة وضوح تتراوح ما بين (200-400) وذلك تبعا للحيز الذي تشغله الصورة على الشاشة الشفافة في شكل(أبيض وأسود) أو مستويات (درجات) الرمادي.

في نفس الإطار هناك العديد من الأدوات التي في مقدورها التأقلم مع مختلف أنواع وفئات أجهزة القراءة التقليدية التي تقوم بإجراء عملية المسح ابتداء من الخارج بنفس الطريقة المتبعة في الماسحات الضوئية المكتبية.

الفئة الثانية: وهذه الفئة ترتبط بالأجهزة الموجهة إلى المتخصصين المتمرسين ولذلك فهى ذات تكلفة عالية ويتم تبرير تلك التكلفة من خلال القدرة الإنتاجية العالية لتلك الأجهزة، وتُمكن هذه الفئة من استخدام تقنيات خاصة بالتكشيف تسمح بالتحديد السريع للقطات التي يتم رقمنتها وعملية الإعداد في هذه الفئة يمكن أن تأخذ في الاعتبار ليس فقط الميكروفيلم ولكن أيضا الميكروفيش، وهذه الأجهزة تكون موجهة في الأساس لرقمنة المجموعات والأحجام الضخمة من مصادر المعلومات.

8/1 عناصر الرقمنة:

- ✓ **الترميز الرقمي:**

ويعتبر القاعدة الثنائية في مجال الرياضيات حيث يعمل على مسك المعلومة بأشكالها المختلفة (النصوص- الصورة- الصوت) ووضعها على الخط ليتقبلها جهاز الكمبيوتر أثناء عملية معالجتها على شكل نماذج خاضعة لإرادة الشخص المستخدم، ومن ثم إخراجها على شكل معاني جديدة مختلفة عما كانت عليه، وقد تعددت هده

الخدمة التقنية ليتم إرسال المعلومة رقمياً وإخضاعها للمعالجة الآلية أيضاً.

✓ **أنظمة التراسل الرقمي :**

ونعني به أنظمة التراسل(الليزر ، وصناعة الألياف البصرية) والمضخات البصرية التي تساعد على استعمال أنظمة تراسل بصرية جديدة، حيث تم استخدامها في شبكات النفاد لما تمتاز به هذه الأنظمة من درجة عالية من الذكاء، تمكن المشغل أوالمستخدم لها من التحكم بها وصيانتها واستغلالها بالشكل الأمثل،إضافة لما تمتاز به من مستوى تأمين رفيع.

✓ **شبكات النفاد الرقمي:**

وهي شبكات تعتمد على الكوابل ومن أهمها جهاز (DLS) الذي يعتمد على تقنيات الترميز حيث يستخدم في أنظمة التلفزة عن طريق خط مشترك ذو جودة عالية، وجهاز المحول (MODEM) وتعد كلمة " Modem " اختصار لكلمتي Modulator " و " Demodulator"

وتعنيان بالعربية المعدل ومزيل التعديل، ووظيفتها تتلخص بتحويل الإشارات الرقمية المعبرة عن الصوت المنقولة والتي تمثل مخرجات جهاز الإرسال الرقمي إلى إشارات تناظرية يمكن نقلهاعبرالخطوط التلفزيونية السلكية، بحيث تسمح هده التقنيات في عملية التبادل.

- ✓ **أنظمة التحويل :**

حيث تعتمد هذه الأنظمة على آليات مراقبة ذات جودة عالية تؤمن التقارب بين المعلومة المرسلة والمعلومة المستقبلة ، لما تمتاز به من سرعة كبيرة في تدفق المعلومات.

- ✓ **شبكات الهاتف المحمول:**

وتعرف بشبكات الجيل الثالث الذى يشهده القرن الحادى والعشرين حيث تعتمد استخدام عملية ترميز أحادية لكل مكالمة وبسرعة عالية تصل إلى 2 ميجا بايت فى الثانية.

✓ **تقنيات البث الإعلامى :**

وهى المرحلة التى وصلت إليها التطورات فى السنوات الأخيرة بدمج الشبكة العنكبوتية بشبكات الكوابل التلفزيونية وغيرها لتحقيق الإرسال الرقمى الذى يوفر خدمة التلفزة التفاعلية كنقل البرامج المتلفزة وتسجيلها رقمياً وخدمة الفيديو.

9/1 مراحل تطبيق الرقمنة: تمر عملية الرقمنة بالمراحل التالية :

المرحلة الأولى: التخطيط الميداني:

تعتمد هذه المرحلة على جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات حول " فعل الرقمنة" من الناحية النظرية، مما يتيح للمسئولين من فهم هذه التقنيات وفرصة أيضاً لاكتشاف المشاريع والمبادرات التى تنشط فى مجال مرافق المعلومات بصفة خاصة، وبعض المشاريع الأخرى التى تنشط فى المؤسسات ذات التوجه الربحى بصفة عامة.

تحاول هذه المرحلة البحث في الفرص والتهديدات التي تخص المشروع، ودراسة كل المجالات التى تتصل بالمشروع من قريب أو بعيد، وهى مرحلة استراتيجية فى حياة المشروع وأهم ما يمكن تعينه فيها:

تعيين الإطار الإدارى والتنظيمى للمشروع: فيها يتم رسم الكثير من الشكليات التنظيمية التى تجعل المعلومات تتدفق فى قنواتها الرسمية وأهم ما يتم تحديده فيه:

- تعيين مدير للمشروع.

- تعيين فريق (لجنة) للمشروع.

- تعيين مدير فنى للمشروع وعادة ما يكون من الذين لهم باع وخبرة فى قيادة هذه المشاريع. وبعد ذلك يقوم أعضاء المشروع بتحديد النقاط التالية:

- وضع الأهداف العامة للمشروع.
- القيام بعملية المسح للتعرف على احتياجات المستفيدين.
- تحديد مصادر التحويل.

• تحديد التكلفة المبدئية للمشروع.

• اختيار الرقمنة المحلية أو بالمورد.

• وضع طلبات العروض ومواصفات المشروع للموردين.

• وضع خطة واضحة للمواد التى سيتم رقمنتها.

• توضيح الخطة التشريعية والقانونية لهذه المواد.

• تحديد المعايير الفنية التى على إثرها سيتم الرقمنة.

• برمجة خطة تقويمية فى كل مرحلة لأجل التحكم فى تدفق نشاطات المشروع.

• شراء التجهيزات، وتجهيز مكان الترقيم إذا كان سيتم فى المكتبة.

• وضع رؤية واضحة لضبط وتأمين الجودة ولحفظ الكيانات الرقمية.

• توثيق كل القرارات المتخذة فهى تشكل وثيقة إدارية هامة، وتحديد نمط إستراتيجية الرقمنة.

وتتم رقمنة الوثائق بإحدى طريقتين هما:

الطريقة الأولى: وضع المواد المرقمنة والتى غالباً ما تحمل خصائص الندرة الكمية وجودة الكيف وكثرة الطلب على الشبكة المحلية.

الطريقة الثانية: تتمثل فى وضع المواد المرقمنة مباشرة على الخط المباشر عبر موقعها على الإنترنت، مما يعنى أن المستفيدين الذين ستقدم لهم تلك المواد يؤثرون فى استراتيجية الرقمنة.

المرحلة الثانية: اختيار المواد للرقمنة:

إن الرقمنة بمفهومها الواسع عملية تستهلك الكثير من الجهد وتستغرق مدة زمنية طويلة وتحتاج إلى الكثير من الموارد المالية بالإضافة إلى الكفاءة والخبرة العالية وبالتالى فإن هذه الخطوة تسمح لنا بالإجابة عن السؤال ماذا ترقمن؟.

***أهمية الاختيار:**

- التكاليف المالية العالية خاصة فى ظل ندرتها من تكشيف وفهرسة وتنظيم والتى تحتاج إلى أموال لضمان سير الانتظام بها.

- تبقى الكيانات الرقمية رهينة التغييرات والمستجدات المتلاحقة فى التكنولوجيا وبالتالى الأخذ فى الحسبات عمليات التطوير والتحديث والتحسين.

- التوثيق: يجب أن تكون المواد موثقة بطريقة جيدة وهناك معلومات كافية حولها.

المرحلة الثالثة: البدء فى عملية الرقمنة:

الكثير من الدراسات تبين أن القائم بهذه العملية يمكن أن يكون على الأوجه التالية:

- الاستعانة بالموردين.
- الاقتصار على إمكانات المؤسسة.
- الاعتماد المشترك بين المؤسسة والمورد.

ثم تكوين المجموعات الرقمية التى تستجيب للمتغيرات السريعة ولها تقنياتها التى تتمثل فى: المسح الضوئى والتى تأتى بعد مرحلة اختيار الوثائق وإعادة تنظيمها ومن أشكالها:

- التحويل من الورق أو المصغرات إلى الشكل الرقمى.

- التحويل من أشكال تم مسحها من قبل إلى شكل مشفر.

- التحويل من أى شكل من أشكال التركيبات الإلكترونية إلى النظام الرقمى.

المرحلة الرابعة: الترميز واختيار خطة الميتاداتا:

الترميز أو التكويد الهدف منها هو جعل هذه المعلومات أو الوثائق فى بيئتها الإلكترونية مهيكلة فى نموذج هندسى معين، بحيث تكون عبارة عن مجموعة من الرموز يتحدث بها الحاسوب ويفهمها.

المرحلة الخامسة: إتاحة الوثائق المرقمنة:

عندما ننتهى من كل العمليات الفنية والتقنية للرقمنة تأتى مرحلة بث الوثائق والمعلومات والتى غالباً ما تكون على الموقع الخاص.

المرحلة السادسة: إستراتيجية الحفظ الرقمى:

يكتسب الحفظ الرقمى أهميته من كونه يمتد فى الزمان ولأجل بعيد المدى، لذا فإن هذا الحفظ يجب أن يراعى الجدية بالنظر إلى تكلفته الباهظة والمجهودات الكبيرة المبذولة فيه والحفظ يكون على الوثائق التى تم تحويلها أو التى تم إنشائها رقمياً.

ولنجاح الحفظ لابد وأن يراعى توظيف المعايير فى كامل جزئياته، لأن الوسائط المستعملة فى الحفظ إذا كانت صالحة لليوم فقد لا تكون كذلك غداً مما يعنى أننا أم ثلاث تحديات : - تقادم ملف البيانات المستخدم.

- تقادم الوسيط المستخدم فى التخزين.

- تقادم الأجهزة المادية والبرمجية.

10/1 فوائد تطبيقات الأنظمة الرقمية لإدارة الرصيد الأرشيفي:

إن النظم الرقمية لإدارة الوثائق حظيت باهتمام كبير من قبل المكتبات ومراكز الأرشيف لما لها من ميزات جعلتها تفضل عن غيرها من النظم وأهم هذه الميزات:

- زيادة إنتاجية العاملين في مراكز الأرشيف.
- تقديم خدمات أفضل وأكثر فعالية.
- تقليل الأعمال الورقية، أو الإقلال منها في استعمال الورق واستهلاكه مما يخفض كلفة الورق ويوفر مكان التخزين حيث يخفض حجم المواد ووزنها.
- ارتفاع مستوى السرية مقارنة بأنظمة إدارة الوثائق التقليدية، بحيث تضمن هذه النظم مستوى عالي من الأمان وسرية الوثائق، إذ لا يستطيع أحد الدخول إلى نظام تصوير الوثائق الرقمي إلا برقم سري وتحديد الصلاحيات من ناحية نوعية الوثائق، والأشخاص

المصرح لهم بالبحث عنها، ووضع عدة مستويات للاطلاع على الوثائق والحفاظ على سريتها.

11/1تحديات عملية الرقمنة:

على الرغم من أهمية عملية الرقمنة والمميزات التي تمنحها، عادة ما تصطدم بكثير من التحديات سواء كانت تحديات مالية خاصة بالميزانية والاعتمادات المخصصة، أو بالمسائل الفنية المتعلقة بتبني أفضل المقاييس وأشكال ملفات مصادر المعلومات الناتجة عن الرقمنة، أو القضايا المرتبطة بالبنية التقنية لمشروع الرقمنة، والاتفاقيات الخاصة بتخطي الإشكاليات المرتبطة بحقوق المؤلفين والناشرين.

وتعتبر هذه التحديات جوهرية ولها تأثيرها المباشر في إعداد سياسة رقمنة مصادر المعلومات، وتبني معايير اختيار مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها وأساليب حفظها واختزانها، وبناء عليه نستعرض في الفقرات التالية أبرز هذه الإشكاليات:

إشكاليات حقوق الملكية الفكرية:

ترتبط هذه الإشكالية بالمسائل المتعلقة بحماية حقوق الناشرين والحقوق الفكرية للمؤلفين، وحتى يمكن أن تتفادى المكتبات الدخول في منازعات قضائية لجأت في البداية إلى قصر عمليات الرقمنة على مصادر المعلومات التي لا تخضع لحقوق المؤلفين والناشرين وهي عامة تمثل مجموعات المصادر المتعلقة بالتراث الثقافي والقومي.

ونتناول على سبيل المثال نموذج المكتبة الوطنية الكندية والتي هدفت منذ البداية إلى إتاحة مجموعاتها الرقمية عبر بواباتها على الشبكة العنكبوتية العالمية "الويب" ولذلك كان من الضروري التفكير في الحقوق المتعلقة بإتاحة وعرض مصادر المعلومات للجمهور العام، وعدد المستفيدين الذين يمكنهم الإطلاع على مصادر المعلومات، وتحديد مستوى جودة النصوص المرغوب في استعراضها من خلال منظومة الشبكات. وفيما يرتبط بالمكتبة الوطنية الفرنسية، من الضروري

الإشـارة إلـى أن مجموعـة التشـريعات والسياسـات التـي تبنتها هذه المكتبـة فيمـا يتعلـق بحقوق الناشرين كانـت أقل مرونة من تلك المطبقة في المكتبة الوطنية الكندية.

إشكاليات مادية:

تــؤدي الإمكانــات الماديــة دوراً بــارزاً فــي تبنــي استراتيجية عامـة للرقمنـة ، حيث تفرض بعض الشروط والمقيدات الواجب أخذها في الاعتبار، خاصة فيما يرتبط بالإمكانات المادية والتجهيزات التقنية والفنية والبرمجيات المـراد الحصـول عليهـا، وفيمـا يتعلـق بتجربـة المكتبـة الوطنيـة الفرنسية، يشـار إلـى أن برنـامج رقمنـة مصـادر معلوماتهـا تـم تحـت إشـراف "الهيئـة العامـة للمكتبـة الفرنسـية" وهـي الهيئـة المسـئولة عـن إدارة وتطـوير المكتبـة الوطنيـة الفرنسـية، والتـي تـوافر لـديها فـي عـام 1994م م اعتماد مالي بلـغ 70 مليون فرنك فرنسي، إلـى جانـب التمويـل الـذي وفرتـه الحكومـة الفرنسية مـن خـلال مجموعة من القروض.

وفيما يتعلق بالمكتبة الوطنية الكندية، فعند القيام بمشروع رقمنة مصادر معلوماتها، كانت تتمتع بقدر كبير من المرونة في اتخاذ القرارات، ولكن في المقابل تعتبر المخصصات المالية محدودة مقارنة بنظيرتها الفرنسية، حيث بلغت ما يقرب من 7 مليون فرنك، إلى جانب فترة زمنية تعتبر قصيرة للقيام بالعمل، الأمر الذي أجبر الهيئة العاملة في المشروع على خفض الوقت المخصص لتبني سياسة اختيار مصادر المعلومات التي ستخضع لعملية الرقمنة .

ويمكن التحقق بعد هذا العرض المبسط من أن العامل المادي يعتبر من العوامل الجوهرية الواجب أخذها في الاعتبار والنظر إليه بعين فاحصة أثناء إعداد استراتيجية وسياسة لعملية الرقمنة.

إشكاليات تقنية وفنية:

ترتبط التحديات التقنية في المقام الأول بالتجهيزات المادية والبرمجيات وجميع المكونات التي لا غنى عنها من أجل تنظيم مصادر المعلومات الإلكترونية وحفظها

واسترجاعها، وتتمثل الإشكالية الرئيسة في قضية التقادم السريع لتقنيات المعلومات ، حيث إنها تتطور بشكل سريع ودون توقف، الأمر الذي تكتنفه صعوبة الاطلاع على المعلومات المسجلة على وسائط تخزين متقادمة. فعلى سبيل المثال ، لا تحتوي غالبية الحاسبات الآلية من الجيل الحديث على مشغل للأقراص المرنة، نظراً لضعف الطاقة التخزينية للأقراص المرنة وتعرضها للتلف السريع، وبالرغم من ذلك فإن التقنيات الحديثة لن تتوافر لها القدرة على عرض مصادر المعلومات المختزنة داخل مثل هذه الوسائط.

وبالنسبة للمكتبة الوطنية الفرنسية، وفي المرحلة التي انطلقت فيها الخطوات الأولى للمسح الضوئي للحروف ، ونتيجة التقنيات غير المتطورة المستخدمة في بدايات المشروع، فقد نتج عن ذلك نسبة أخطاء مرتفعة عند المسح الضوئي، خاصة فيما يتعلق بالتعرف الضوئي على الحروف القديمة ، الأمر الذي دفع المكتبة إلى تحمل تكلفة إضافية لمراجعة وإصلاح هذ ه الأخطاء يدويًا ، بالإضافة إلى تبني رقمنة النصوص في شكل صور،

والـذي يبـدو شـكلا اقتصـاديًا وأسـرع فـي الأداء فـي تلـك المرحلة من مشروع الرقمنة.

وتجدر الإشارة إلى أن التقنيات المتخصصة في رقمنة مجموعـات المكتبـات ومؤسسـات المعلومـات مـا زالـت حديثـة الإنشـاء نسـبياً، كمـا تمثـل الكثيـر مـن التجهيـزات الماديـة والتطبيقـات منتجـات مـن الجيـل الأول، وبالتـالي فهي ليست متطورة بالشكل الكافي.

وفــي جميــع الأحيــان ، مــا زال الاســترجاع الفعــال للمعلومات الناتجة عن عملية الرقمنة يمثل تحديًا كبيراً ، حيث يعتمد على مدى الكفاءة في الوصول إلى مصادر معلومات محددة ومكشفة على مستوى عالى.

وفيمـا يتعلـق بمسـألة الوصـول إلـى مصـادر المعلومـات الرقميـة مـن منظـور التقنيـات المسـتخدمة، نجـد أن اختيـار تقنيـات الرقمنـة وأسـلوب عـرض المعلومـات يعتمـد فـي الأساس على الجمهور المستهدف، إلـى جانـب الطريقـة أو المنهج المتبع في استخدام المصادر المرقمنـة؛ فعلـى سـبيل المثـال، عـن طريـق تحديـد الاسـتخدام المسـتهدف يمكـن

تحديد مستوى جودة النصوص أثناء عملية الرقمنة، كما أن من الضروري الاستعانة بالتقنيات والأجهزة المناسبة في حالة الرغبة في الوصول السريع والفعال إلى مجموعات النصوص كما هو الحال في الأرشيفات الإلكترونية وقواعد البيانات المهيكلة ، ومن ناحية أخرى يمثل موقع المستفيد نفسه عاملاً أساسيًا في اختيار التقنيات التي يتم الاستعانة بها ، حيث إن مستخدمي الشبكة الذين ليس لديهم اتصال فائق السرعة لن يتمكنوا بسهولة "Internet"العالمية من الاطلاع وعرض مجموعات الصور المرقمنة بجودة عالية، ولكن في المقابل يمكنهم الاطلاع على المجموعات النصية والانتقال بينها من خلال منظومة الروابط الفائقة.

12/1 صون التراث الرقمي:

أصبح التراث الوثائقي الرقمي بالغ الأهمية حيث أصبحت التكنولوجيا الرقمية وسيلة لإنتاج الأفكار والتعبير عنها وطرحها وتطويرها و مشاركتها، فقد أصبحنا في عصر تعبر فيه الوثائق الرقمية عن كافة مجالات الحياة بما جعلها ميراث للأجيال القادمة من ذلك

العصر يتوجب حفظه وحمايته ودعم استقراره، والأمر لا يقتصر فقط على كل إنتاج رقمي جديد أو معبر عن زمنه وفترته التاريخية بل يمتد إلى إعادة حفظ الوثائق والتراث القديم رقميا وهو ما جعل الثروة الرقمية محل انتباه من العالم إلى خطر ضياعها أو فقدها وواجب حمايتها و ضمان استمرارها، انطلاقاً من هنا مثلت هشاشة التراث الوثائقي الرقمي مصدر قلق كبير واقترحت اليونسكو عقد مؤتمر دولي لاستطلاع القضايا الرئيسية المتعلقة بالرقمنة واستمرارية المعلومات الرقمية بغية إعداد استراتيجية لحماية جميع أنواع الوثائق وتحديد سياسات تنفيذية مستدامة يمكن توسيع نطاقها وتطبيقها على الصعيد العالمي، ولا سيما في البلدان النامية.

ويستلزم صون الوثائق الرقمية اتخاذ تدابير محددة تختلف إلى حد كبير عن تدابير صون الوثائق المسجلة على وسائط تقليدية، ومع أن الوثائق والسجلات الرقمية أصبحت اليوم المصدر الرئيسي للمعارف، فإن استمراريتها وأصالتها وهويتها وصحتها معرضة للخطر باستمرار .

ولم يقدم إلا عدد قليل من البلدان على اعتماد سياسة وطنية لصون المعلومات الرقمية ، كما أن معظم صانعي القرارات يجهلون خطر زوال الوسائل التي تستخدم عادة لنقل المعلومات الرقمية وحفظها ومنها البريد الإلكتروني وقواعد البيانات ومواقع الإنترنت؛ والآثار المترتبة على تنفيذ مشروعات خاصة بالرقمنة وعلى إنشاء مستودعات رقمية؛ وحجم الموارد اللازمة لصون المعلومات الرقمية الأصلية وضمان الانتفاع الدائم بها وإقراراً بالأهمية المتزايدة للتراث الوثائقي الرقمي للبشرية.

الفصـــــــل الثانـــــى

الأرشفة الإلكترونية: مفهومها وأهدافها ومتطلباتها التنظيمية

0/2 تمهيد:

أصبح التحول إلى أنظمة الأرشفة الرقمية أو الإلكترونية في الوقت الحاضر اتجاهاً إجبارياً أمام جميع الهيئات والمؤسسات، وهو اتجاه إجباري يحقق الفائدة للمؤسسات على كل حال، فهو يضعها في موقع مناسب بالنسبة للعصر الذي نعيشه وليس خارجه من ناحية آداء العمل بالأساليب والتقنيات العصرية وليست التاريخية، كما أنه يضمن ويسهل دخول المؤسسات الفردية في تكتلات أو اتحادات عالمية، ويفرض على العاملين بالمؤسسات الأرشيفية مستوى عالمي من المعرفة والمهارة التكنولوجية، ويلبي احتياجات المستفيدين والمديرين بشكل أفضل وأسرع، بالإضافة إلى المميزات الأخرى في حفظ وإدارة الوثائق.

1/2 مفهوم الأرشفة الإلكترونية:

تعـرف **الأرشـفة** بأنهـا" عمليـة تخـزين البيانـات والمعلومـات علـى وسـيط إلكترونـى لمـدة طويلـة الأجـل لأهميتهـا ونـدرتها ولأسباب تاريخيـة وأمنيـة واسترجاعها وقت الضرورة"

أمـا **الأرشـيف الإلكترونـى** فهـو " إنجـاز جميـع الأعمـال الإداريـة والماليـة والخدمات بسرعة عاليـة وجـودة كبيـرة باسـتخدام الحاسـب الآلـى والأجهـزة الإلكترونيـة الحديثـة لتحقيق أدق النتائج"

و**المواد الأرشيفية** هى عبارة عن "سـجلات وكتـب قديمـة ونـادرة لـيس مـن السـهل تعويضـها وتحتـاج إلـى صـيانة ومعالجة خاصة".

ومفهوم **الأرشفة الإلكترونيـة** كمـا يقدمـه النـادى العربـى للمعلومات بأنه" عملية مسح الوثائق ومعالجتها وتخزينها فـى وسـائط إلكترونيـة وربـط هذه الوسـائط بقاعدة بيانـات الفهرس والكشـاف بمـا يسمح بالنفـاذ مباشـرة مـن الفهرس أوالكشاف إلى صـورة الوثيقـة مباشـرة، وهـى أيضـاً إتاحـة

صـور الوثـائق ونصوصـها عـن بعـد عبـر شـبكة إنترنـت خاصة بالمؤسسة والباحثين والمستفيدين أو عبر الإنترنـت علـى نطـاق أوسـع بكثيـر وإتاحـة المعلومـات الخاصـة بأرشيف المؤسسة لجميع المستفيدين المحتملين فى جميع أنحاء العالم"

ويـرى الغرابـى بأنهـا" عمليـة اسـتخدام جهـة لتقنيـات المعلومات الحديثة المادية والمنطقية من أجهزة حاسبات وبرمجياتها وتقنيات الاتصالات وملحقاتها للقيام بجميع المهام التى كانت تقوم بها الأرشفة التقليدية وأكثر لزيادة السيطرة على الوثائق وتحسين وسائل إدارتها من خلال أسس التنظيم المعلوماتى"

ويذكر جبريل العريشى، ومساعد بن صالح أن الأرشفة الإلكترونية هي إمكانية تصوير وفهرسة الوثائق وتحويل بياناتها، وتوفر للمستخدم طرق كثيرة لاسترجاعها والإطلاع عليها وتداولها إلكترونياً بسهولة، وتوافر إمكانية تطبيقها على مستوى الشبكة الداخلية في الإدارة وإمكانية توسيعها في المستقبل دون أي عائق بحيث يمكن

لكل مستخدم استعراض الوثائق حسب الصلاحيات الممنوحة له من قبل مدير النظام.

وتوضح الكميشى بأن الأرشفة الإلكترونية هى" تطبيق معلوماتى جديد يقوم على أساس تخزين الملفات والمستندات عن طريق الماسح الضوئى والتقنيات الحديثة وحفظها بوصفها وحدة متكاملة "

وبالتالى فإن جوهر الأرشفة الإلكترونية يميل إلى الاستغناء عن المعاملات الورقية وإحلال المواد الإلكترونية محلها عن طريق الاستخدام الواسع لتكنولوجيا المعلومات وتحويل الخدمات الأرشفية إلى إجراءات يتم معالجتها حسب خطوات معدة مسبقا وبذلك تهدف الأرشفة الإلكترونية إلى الانتقال من العمل الإداري التقليدي اعتماداً على تطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات في البناء التنظيمي و استخدام التقنية الحديثة بما فيها شبكات الحاسب الآلي لربط الوحدات التنظيمية مع بعضها لتسهيل الحصول على البيانات و المعلومات لاتخاذ القرارات المناسبة وإنجاز الأعمال وتقديم الخدمات

للمستفيدين بكفاءة و بأقل تكلفة و أسرع وقت ممكن ؛ فهي بذلك التقنية التي تهتم بإنجاز جميع الأعمال بمساعدة معدات آلية مثل معدات وبرامج معالجة البيانات وذلك عن طريق استخدام الحاسب الآلي.

2/2 تاريخ الأرشفة (التقليدية والإلكترونية):

- الأرشفة التقليدية عالمياً:

يُعد ظهور الوثائق الأرشيفية مرتبطاً أشد الارتباط بمعرفة الإنسان للكتابة وأدواتها وموادها، وبعد أن استقر الإنسان فى مجتمعات تسودها أعراف وقوانين تحمى الحقوق والمصالح، فقد رافقت الوثائق فى نشأتها نشأة الحضارات والتى كان أولها وأبرزها فى تلك العصور حضارة وادى النيل فى مصر وما بين النهرين فى العراق، وفى بلاد اليونان وقد عثر على وثائق خلفتها تلك الحضارات تتضمن أموراً ومسائل قانونية أو سياسية أو تشريعية تجعل منها وثائق إدارية بحتة، وعرفت الوثائق الأرشيفية بأشكالها المختلفة من معاهدات وسجلات ومحاضر جمعيات وسجلات مواليد وعقود ملكية

وخلافها، وقد عرفت أيضاً قبائل العرب قبل الإسلام تدوين اتفاقيات الهدنة والأحلاف والمواثيق.

ومن نافلة القول التحدث عن عناية العرب قبل الإسلام وبعده ثم عناية المسلمين عموماً بالوثائق والمستندات والتاريخ مليئ بالأمثلة على ذلك بما تركوه لنا من معلقات وحكم وأمثال وخطب البلغاء التى كانت تلقى فى أسواق العرب.

وقد أسهمت الحروب فى كل مكان فى فقدان وتدمير وتلف الأرشيفات والوثائق على مستوى العالم بأكمله وقد استعادت المؤسسات الأرشيفية عافيتها بعد الحربين العالميتين الأولى والثانية لتنطلق الانطلاقة الحقيقية من أوروبا حيث تكاد تجمع المصادر على أن فرنسا الدولة الأولى التى سبقت إلى إنشاء المؤسسة الأرشيفية الحقيقية ولحقت بها معظم الدول فى غرب ووسط أوروبا ثم دول أمريكا اللاتينية وأنشأت الارشيفات المهياة لخدمة المنظمات والهياكل الإدارية للدولة هذا فبما قبل الحروب العالمية أى فى العصور الوسطى حيث ترجع إقامة تلك

الأرشيفات فى فرنسا إلى ما قبل الثورة الفرنسية فقد شهدت باريس وحدها إلى ما يقرب من 405 مركز عام 1770م ثم كانت أهم إنجازات الثورة الفرنسية هو الاهتمام بالوثائق بإنشاء إدارة عامة موحدة للأرشيف وله صلاحيته فى الإشراف على الوثائق فى مختلف مصالح الدولة.

وصدر فى انجلترا قانون دار الوثائق عام 1838م بموجبه تم جمع كافة الأرشيفات تحت إشراف كبير القضاة، وفى ألمانيا لم تحاول الحكومة سن تشريعات معينة وتركت للولايات ذلك الأمر فكانت هناك أنظمة وقوانين للحكومات القائمة بالولايات الألمانية، أما فى الولايات المتحدة الأمريكية فقد صدر أول قانون يقضى بتنظيم دار الوثائق القومية كمؤسسة مستقلة ثم صدر بعده قانون آخر تم بموجبه توسيع الصلاحيات والمسئوليات التى تمارسها الإدارة الأرشيفية.

وعلى مستوى العالم العربى فإن مصر تعتبر من أقدم الدول العربية التى عملت على إصدار التشريعات

الوثائقية واهتمت بها، ففى زمن محمد على باشا تم تأسيس (الدفتر خانة) المصرية فى القلعة 1829م ويقصد بها دار المحفوظات حالياً وتوالت لوائح وتشريعات كثيرة حتى وضع قانون نص على إنشاء دار الوثائق القومية، وتعتبر السودان من الدول العربية المتطورة فى هذا المجال حيث أسست دار الوثائق القومية 1953م وصدر قانون نص على تحويل محفوظات حكومة السودان التابعة لوزارة الداخلية إلى دار الوثائق المركزية فى الخرطوم.

وأنشئت فى سوريا مديرية الوثائق التاريخية بدمشق وفقاً لأحكام قانون وزارة الثقافة 1959م وألحقت فى البداية بالمديرية العامة للآثار والمتاحف ثم انفصلت عنها.

وفى الجزائر أصدرت أمراً 1971 نص على تأسيس مؤسسة الوثائق الوطنية التى ألحقت برئاسة الجمهورية الجزائرية، وفى السعودية أنشئت دار الملك عبد العزيز 1972م وتعتبر هيئة مستقلة تعنى بجمع وحفظ الوثائق المتعلقة بتاريخ المملكة والجزيرة العربية.

ـ الأرشفة الإلكترونية:

لم يتحدد بشكل دقيق أين كان ومن أين بدأ الاستخدام الأول للأرشفة الإلكترونية على مستوى رسمى كأرشيف إدارى إلكترونى بالمعنى الصحيح ولكن كان هناك تجارب وبدايات قد لا تكون وثقت بالشكل العلمى الدقيق ولكنها لم تأخذ حقها من النشر وهناك تجارب كبرى مثل الأرشيف القومى الفرنسى والكندى والأمريكى حيث تعتبر علامات بارزة فى تاريخ الأرشفة الإلكترونية.

ويمكن القول بأن نظم الأرشفة الإلكترونية مرت بثلاث مراحل هي:

المرحلة الأولى: قبل الثمانينات من القرن الماضي ظهرت تقنية الأرشفة الإلكترونية وكان الأمر يتعلق بأرشفة الوثائق شبه النشطة فقط والتي وجب حفظها لأهميتها من الإتلاف وخاصة منها الوثائق العسكرية.

المرحلة الثانية: تطور هذا المفهوم ولم تعد عملية المسح والتحول إلى وثيقة رقمية تقتصر على الوثائق شبه

النشطة أو الوسيطة فقط، بل أيضا الوثائق النشطة الجارية والنهائية أو التاريخية وتحولت التسمية من الأرشفة الإلكترونية إلى التصرف الإلكتروني في الوثائق.

المرحلة الثالثة: وفيها دخلت الوثائق إلكترونية المنشأ والتي قد لا يكون لها أصل ورقي، ومنه البريد الإلكتروني وملفات وورد وكل مستندات حزمة أوفيس لشركة مايكروسوفت وغيرها من الملفات الرقمية.

3/2 الأرشيف الرقمى والأرشيف الإلكترونى:

كثيراً ما يتم تداول مصطلح الأرشيف الرقمى والإلكترونى تبادلياً إلا أن لكل منهما مفهومه ومعناه الخاص، فالأرشيف الرقمى هو أرشيف ورقى تم حفظه وتخزينه إلكترونياً عبر المسح والتصوير ليصبح على وسائط إلكترونية آلية موثوق بها، أما الأرشيف الإلكترونى فهو وثائق ومستندات تنشأ وتحفظ وتخزن إلكترونياً بواسطة الحاسب الآلى ومخرجاته من وسائط إلكترونية موثوقة كالأشرطة والأقراص الممغنطة والضوئية.

إلا أن كلاً من وسائط التخزين يحتاج إلى ظروف خاصة للحفظ نظراً لسرعة تلفها بسبب العوامل الطبيعية أو بتدخل البشر، لذلك ومع تطور التكنولوجيا فقد استحدثت أنظمة وتطبيقات كفيلة بحفظ وإتاحة الرصيد الرقمى لمؤسسات الأرشيف وحفظه من الضياع وهناك العديد من الشركات التجارية التى تتنافس فى إصدار البرمجيات الخاصة بالرقمنة ورغم اختلاف الأنظمة فإن الهدف واحد بالإضافة إلى تعدد البرمجيات المفتوحة المصدر التى تؤدى الغرض نفسه.

***مشاكل الأرشيف التقليدى:**

- تضخم السجلات والملفات بزيادة حفظ الوثائق والأوراق والمستندات بمعدل 25% سنوياً.
- الوقت المهدر فى استرجاع البيانات والوثائق من الأرشيف التقليدى يزيد 40% عنه فى الأرشيف الإلكترونى.

- يتطلب الأرشيف التقليدى مساحات أكبر ونظم حفظ مختلفة كالأدراج والرفوف والخزائن وبالتالى تكلفة أكبر، تزيد تكاليف نظم حفظ وتداول المستندات يدوياً بمعدل 12% سنوياً.

- يتطلب الأرشيف التقليدى توفير أنظمة أمن وسلامة لحماية محتوياته من أخطار الحوادث والكوارث كما يتطلب تأمينه ضد السرقة وتوفير نظم آمان سرية محكمة.

- الاعتماد الكلى على القدرات البشرية فى تداول الأرشيف وإدارته يحتمل الخطأ، بجانب إمكانية الضياع أو سوء الحفظ.

- البطء فى العمل الجماعى وصعوبة تحديد المسئوليات فيما بين الموظفين العاملين بالأرشفة.

- عدم وجود طريقة علمية لإصدار تقارير وإحصائيات عن الوثائق والمستندات وتصنيفها.

- وجود أعداد مكررة من الوثيقة الواحدة وفى أكثر من مكان ليمكن تداولها بين الأشخاص المعنيين بالموضوع

والاضطرار إلى تصويرها عدة مرات أو إرسالها بالفاكس مما يعرض الوثيقة وخاصة السرية لاحتمالات الاطلاع عليها من قبل أشخاص ليس لهم صلاحية الاطلاع عليها أو إبداء الرأى.

- عدم حفظ الوثيقة فى المكان الصحيح أو إعادتها إلى المكان الأصلى قد يؤدى إلى فقدانها.

- هناك مشاكل فى التخزين الناتج عن تراكم المستندات مثل التلف وتغيير لونها والأتربة والتآكل.

- عدم الوصول إلى كل أطراف الموضوع والبيانات والمستندات الخاصة به فى الوقت المناسب لاتخاذ إجراء أو قرار فيه.

مقارنة بين الأرشيف التقليدى والإلكترونى

الأرشيف التقليدى	الأرشيف الإلكترونى
استرجاع الوثائق يستغرق من دقائق لساعات.	يستغرق ثوانى معدودة.
نسبة الوثائق المفقودة يضيع ما نسبته 7.5% من الوثائق.	لا يحدث فقدان لأى وثيقة.
تخزين الوثائق يستغرق من دقائق لساعات.	يستغرق ثوانى معدودة من خلال الحواسيب.
المشاركة فى الاطلاع على الوثائق يحتاج لتصوير الوثيقة عدة مرات باستخدام ماكينات التصوير.	من خلال الحاسوب بدون الحاجة للنسخ أو التصويرمع وجود (الشبكات والخوادم).
إرسال الوثائق من 2-5 أيام باستخدام البريد أو الفاكس ومتاحة لأى شخص بجانب جهاز الفاكس.	بالبريد الإلكترونى من خلال الحاسوب مع وجود كلمة سر لفتح البريد الإلكترونى.
يتطلب مساحات هائلة للتخزين.	يمكن تخزين 23.000 ورقة على قرص ضوئى واحد(CD).
انتظار متلقى الخدمة وقت طويل حتى يتم استرجاع الملف أو الوثيقة.	استرجاع الملف فى لحظات مما يؤدى إلى تحسين جودة الخدمة المقدمة.

4/2 الاتجاهات الأساسية فى التحول من النظام التقليدى للإلكترونى فى الأرشفة:

إذا اعتبرنا الأرشفة التقليدية نظاماً ذا موارد ومدخلات ومخرجات حسب تعريف الموسوعة البريطانية لنظام المعلومات الذى يرى بأن نظم المعلومات هى الأدوات الأساسية للمعالجة المنظمة للمعلومات وتشمل جمع وتنظيم وتخزين وتحليل وعرض المعلومات فى جميع أشكالها وفى جميع الصيغ وأى نظام لتسجيل وحفظ المعلومات مثل كتاب أو جدول يعتبر نظاماً معلوماتياً وحالياً تتخذ نظم المعلومات أبعاداً إلكترونية تسمح لها بالانطلاق بسرعة نحو النظم الرقمية للمعلومات، فلابد وأن يتم التعامل مع نظام الأرشفة بالطريقة العلمية وإخضاعه لمنهج ونظرية تحليل وتصميم النظم بمراحلها

وعندما تقرر إدارة الوثائق فى أى منظمة التحول إلى النظام الإلكترونى فإن هناك أربعة اتجاهات لهذا التحول هى:

- **التحويل المباشر:** ويبدأ بالتوقف عن النظام القديم واستخدامه النظام الجديد.

- **التحويل المرحلى:** ويعتمد على تقسيم مكونات النظام الجديد إلى نظم جزئية ومن ثم تفعيل الأجزاء واحداً بعد الآخر.
- **التحويل المتوازى:** وتتم من خلال عمل النظامين معاً، حتى يثبت النظام الجديد كفاءته ومن ثم توقيف القديم.
- **التحويل التجريبى:** ويتم عن طريق تنفيذ النظام وتجريبه فى قسم أو إدارة داخل المنظمة، فإذا نجح فيها تم تعميمه على بقية أقسام وإدارات المنظمة.

وأن أنسب الطرق للتحول من الأرشيف التقليدى إلى الأرشيف الإلكترونى هى التحول الفورى خاصة إذا كانت المنظمة من الحجم المتوسط أو الصغير لأن النظام سيتم تثبيته ومن ثم حفظ الوثائق بأنواعها، بالإضافة إلى طريقة التحويل المتوازى التى تضمن عدم توقف العمل داخل المنظمة، وأن التوجه اليوم يرى أن هناك حاجة للإبقاء على النظم الورقية والإلكترونية معاً وذلك لعدة أسباب:

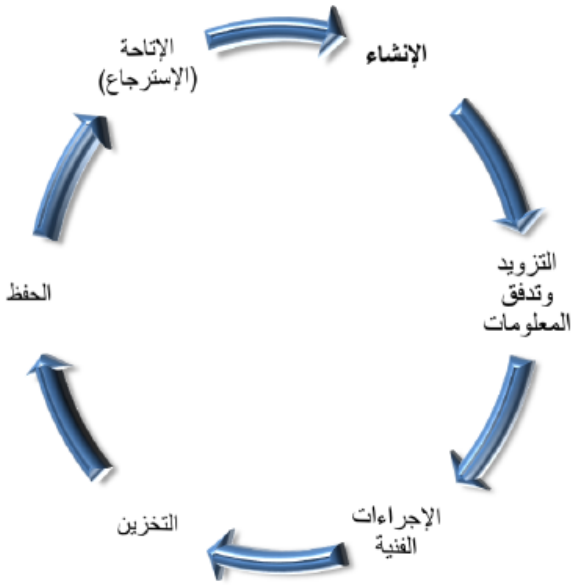
1) تكلفة عملية التحويل.

2) صـعوبة حمايـة درجـة الوثـوق بالوثـائق وإمكانيـة إتاحتها مستقبلاً.

3) عدم الاعتراف بالوثائق الإلكترونية لأسباب قانونية.

4) صعوبة كشف الاحتيال فى النظم الإلكترونية.

5) صـعوبة التمويـل لصـيانة النظـام وتبـديل الأجهـزة أو تطوير البرامج.



دورة الأرشفة الإلكترونية

5/2 وظائف وإمكانات نظم الأرشفة الإلكترونية:

تختلف الإمكانات من نظام لآخر حسب الإضافات والخدمات الملحقة بنظم مسح أو التقاط أو تصوير وحفظ الوثائق ولكن من أهم السمات الرئيسية أو الإمكانات التى تميز نظام الأرشفة الإلكترونية والتى يمكن تلخيصها فيما يلي:

- الإلتقاط: وهى نسخة إلكترونية للوثائق الورقية المعيارية ذات المقاسات العالمية ابتداءاً من (A5-A0)
- تخزين الصور أو الوثائق.
- البحث والاسترجاع السريع جداً لما تم حفظه من صور للوثائق .
- العرض أو المشاهدة للوثائق.
- الطباعة، و كتابة التقارير.
- تنظيم الوثائق وربطها بنظام الفهرسة آلياً حسب حقول خاصة.
- تعدد وسائل الإدخال والإخراج حسب رغبة المستفيد.

- الحصول على جميع أنواع التقارير والإحصائيات بطرق مبسطة جداً.
- تعديل البرنامج حسب نوع ومستوى التكوين الأرشيفى.

6/2 أهداف الأرشفة الإلكترونية:

1- توفير المساحات المكتبية المستهلكة لتخزين الملفات الورقية.
2- توفير نسخة احتياطية من الوثائق.
3- سهولة استرجاع الوثائق المطلوبة باستخدام طرق البحث المختلفة مع إمكانية وضع أكثر من صيغة للبحث.
4- إمكانية البحث فى محتوى الوثائق.
5- سهولة تبادل الوثائق داخل وخارج المؤسسة.
6- إتاحة الوثائق للاطلاع عليها بواسطة العديد من الاشخاص فى آن واحد.
7- حذف الملفات والوثائق المكررة، وتشفير الوثائق المؤرشفة للحفاظ على موثوقيتها.
8- السعى إلى تحقيق الحكومة الإلكترونية.

وهذه الأهداف هى مؤشر حقيقى يؤكد ضرورة التحول للأرشفة الإلكترونية وقد صدر عن الاتحاد العربى لجمعيات ومؤسسات المكتبات ضمن سلسلة مشروعاته من ضمنها أسباب التحول إلى رقمنة الأصول إذا أكد البيان على ضرورة تأكيد تعزيز الوصول وهذا يتطلب التعرف على مجتمع المستفيدين وسماتهم لتلبية حاجاتهم المعلوماتية المختلفة، بالإضافة إلى تعزيز استخدام أشكال جديدة من الإتاحة والاستخدام متمثلة فى (المخطوطات- الأرشيف- الكتب النادرة) حيث يتطلب الاطلاع عليها زيارة المستودع.

7/2 متطلبات البنية التحتية التنظيمية والتقنية والبشرية للأرشفة الإلكترونية:

1- القوى البشرية المؤهلة:

تعتبر القوى البشرية المؤهلة من أهم العناصر لنجاح الأرشفة الإلكترونية حيث تتطلب مشروعات الأرشفة عدداً كبيراً من الموظفين المؤهلين وعلى درجة عالية من الكفاءة لتستطيع تلك المنظمات القيام بواجباتها الرئيسية والثانوية بدون عثرات، وإذا قل مستوى العاملين عن الحد

المعقـول مـن الإدراك والإحسـاس بالمسـئولية أو ضـعف المهنية وقلة التدريب والتثقيف فإن تلك المنظمة تصبح فى خطـر ويعتمـد دور القـوى العاملـة فـى تطـور أعمـال الأرشيف على اتجاهين أساسيين هما:

- تحديد المهام الأساسية للعاملين.
- تـدريب العـاملين لتنميـة مهـاراتهم واكتسـاب الخبرات اللازمة لأداء الأعمال.

ولابد من تعدد فئات القوى البشرية المطلوبة لإنجاز عملية الأرشفة ومن هذه الفئات مسئولو إدارة المشروع، والمكتبيون المتخصصون، والباحثون، والمتخصصون فـى الحقـوق، والمرقمنـون، ومقـدمو الـدعم الفنـى، ومستشاريون قانونيون، وفى ظل عصر الثورة الرقمية تغير الدور الذى يقوم به العاملين فى المكتبات حيث أن مؤهلات العاملين وقدراتهم فى المكتبات الرقمية ليست المؤهلات نفسها التى يمتلكها العاملون فى المكتبات التقليدية.

وتعتبر القوى البشرية العاملة هى الأساس فى تطوير الأرشيف فإعدادهم يأتى فى المرتبة الأولى وهذا يؤكد على وجوب إعادة النظر فى إعداد الأرشيفيين وتطوير مناهج إدارة الوثائق والأرشيف والمعلومات فى أقسام ومعاهد إعداد الوثائقيين والأرشيفيين فى البلاد العربية وذلك من أجل الوفاء بحاجات المجتمع فى الحاضر والمستقبل ويجب أن تتوفر فى شخصية الأرشيفى صفات كثيرة منها: حبه لعمله وأدائه لواجبه فى خدمة الإدارة والمجتمع وأن يكون على قدر كبير من الوعى الثقافى وإجادة اللغات العالمية فضلاً عن قوة الملاحظة واليقظة العقلية والتركيز والدقة فى العمل مع السرعة فى إنجاز الأعمال المنوطة به.

2- المتطلبات المادية والبرمجة:

إنّ مشروع الأرشفة الإلكترونية شأنه شأن أي مشروع أو برنامج آخر يحتاج إلى تهيئة البيئة المناسبة والمواتية لطبيعة عمله كي يتمكن من تنفيذ ما هو مطلوب منه وبالتالي يحقق النجاح والتفوق وإلا سيكون مصيره

الفشل، وتختلف تجهيزات نظام الأرشفة باختلاف حجم الوثائق والغرض المطلوب من نظام الأرشفة، ويمكن إيجاز مواصفات هذه التجهيزات فيما يلي:

أ- الحاسبات الآلية :

وتتمثل فى أجهزة الحاسب الآلى بمختلف أنواعها وقدراتها إضافة للأجهزة المساندة لعمل الحاسب الآلى أو الملحقة به والتى تعتبر لازمة وضرورية ليتم الاستفادة من قدرات الحاسب الآلى كأجهزة الإدخال والإخراج بمختلف أنواعها.

وتعد الحاسبات جزءاً لا يتجزأ من عملية الأرشفة الإلكترونية، وهى تستخدم فى عمليات الإدخال وإدارة وتخزين الصور الرقمية وفى ضبط إعدادت الماسحات الضوئية ومراقبة جودة الصورة الرقمية، كما يتم عن طريقها إدخال البيانات الواصفة للسجلات الممسوحة ضوئياً، وتستخدم أيضاً فى تخزين الملفات وفهرستها وعمل النسخ الاحتياطية، ويجب أن تكون هناك معايير محددة عند شرائها ومنها:

أن تحتوى على ذاكرة ومساحة تخزين مناسبة لحجم المواد التى سوف تخضع للأرشفة، وأن تتوفر بها ملحقات مناسبة مثل مشغلات الحفظ المطلوبة كالأقراص الضوئية وشاشات كبيرة الحجم .

وهى كما يلى:

1- أجهزة حاسبات آلية بمعالج P3 أو P4 بنظام تشغيل Windows 98 أو أى نظام تشغيل آخر حسب رغبة الجهة.

2- جهاز خادم رئيس Server وخادم آخر لقاعدة البيانات حسب المواصفات والسعات المطوبة.

3- شبكة داخلية حديثة على الأقل LAN ذات سعات نقل عالية مع مستلزماتها المادية.

4- أجهزة ماسحات الضوئية: وهى أجهزة تعمل على نقل الصور والنصوص المكتوبة المطبوعة إلى جهاز الحاسب الآلى، حيث يتم التقاط صور من السجلات وإجراء المعالجات عليها وتسكينها فى صورة ملفات

رقمية يمكن التعامل معها وتنظيمها وفهرستها ومن المهم أن تكون ذات مواصفات منها درجة نقاوة ووضوح عالية وتكون سريعة السحب والالتقاط وهناك أنواع متعددة من الماسحات منها: الماسحات المسطحة وماسحات التقليم الورقى والماسحات الأسطوانية وماسحات الشرائح وماسحات الميكروفيلم وماسحات كبيرة الحجم وأحادية اللون والملونة.

***خصائص الماسحات الضوئية:**

تختلف الماسحات فى الخصائص والعناصر والعوامل الفنية وتتضمن درجة الوضوح المتاحة وعمق البث وحجم المسح والسرعة والربط والقدرة على معالجة الأشكال والمواد المختلفة من خلال مجموعة من الاعتبارات الفنية وهى:

- **الموثوقية في نقل البيانات:** تضمن عمليّة تحويل الصور الثابتة إلى نماذج رقميّة الدقّة في نقل البيانات .

- **الكفاءة:** توفر الماسحات الضوئية الحديثة الكفاءة العالية والسرعة في الأداء، إضافةً إلى سهولة الاستخدام .

- **الجودة:** تضمن أجهزة المسح الضوئي أفضل دقة مُمكنة للصور الرقمية، فهي قادرة على إنتاج صور بدقة عالية مُقارنةً بأجهزة الفاكس، وتكون مفيدة للاستخدام في التصوير الفوتوغرافي.

- **توفير المساحة:** تستبدل الماسحات الضوئية الملفات الفعليّة بنُسخ رقميّة، مما يوفر المساحة الماديّة المُستخدمة في التخزين.

***أنواع الماسحات الضوئية:**

تختلف أنواع الماسحات الضوئيّة حسب نوعها واستخدامها، ومن الأمثلة عليها ما يأتي :

1- **الماسح الضوئي السطحي:** والذى تكثر أنواعه وله مواصفات كثيرة وسواء أكان بفارز أو بدون فالحاجة تحدد ذلك.

2- الماسح الضوئي أو رقمنة الكتب:

ويُعد ابتكاراً حديثاً والواقع أن لم ينتشر فى الأسواق بشكل كبير حتى اليوم وهو يقوم بعملية المسح لأى كتاب من الغلاف إلى الغلاف آلياً ثم يخرجه على قرص مضغوط CD وينتج صوراً صافية ملونة، أو أبيض وأسود وجميع درجات اللون الرمادى وبه كاميرا 2700X4000 بيكسل وتتراوح دقة اللون ما بين 300-600 بيكسل وله الكثير من المواصفات الأخرى.

3- أجهزة مسح المخططات: والصور والمسوحات والكرويات الكبيرة الحجم.

***طريقة استخدام الماسحات الضوئية:**

يُمكن للمُستخدمين مسح المُستندات والصور ضوئياً باستخدام الماسح الضوئي، عن طريق اتّباع الخطوات الآتية:

1) وضع المُستند مقلوباً للأسفل بجهاز الماسح الضوئي، مع التأكّد من توصيل الماسح بالحاسوب .

2) الضغط على قائمة إبدأ (Start) في جهاز الحاسوب، ثمّ كتابة عبارة الفاكس والمسح (fax and scan) في صندوق البحث .
3) الضغط على خيار الفاكس والمسح الخاصّ بويندوز (Windows Fax and Scan)
4) الضغط على خيار مسح جديد (New Scan) اختيار الماسح الضوئي الموصول بجهاز الحاسوب، من خلال الضغط على خيار تغيير(Change)
5) اختيار الإعدادات اللازمة لمسح المُستند؛ مثل ملف التعريف(Profile) ، وصيغة اللون (Color format)، ونوع الملف(File type) ، وغيرها .
6) الضغط على زر المعاينة (Preview) لمشاهدة المُستند قبل المسح، ثمّ الضغط على زر مسح(Scan)

صور للماسحات الضوئية

ج- **الطابعات السريعة:**

ويفضل ليزرية ذات سعات وسرعات وكميات تناسب احتياجات المكتبة.

د- **الكاميرات الرقمية:**

آلة إلكترونية تستخدم فى التقاط الصور الفوتوغرافية وتخزينها بشكل إلكترونى بدلاً من استخدام الأفلام مثل آلات التصوير التقليدية، وأغلب الكاميرات الرقمية مزودة بشريحة ذاكرة Card Memory تختلف سعته التخزينية باختلاف أنواعها، وهذا الكارت يمكن توصيله بالحاسب الآلى لنقل الصور المخزنة عليه وتحويلها إلى شكل ملفات رقمية يمكن التعامل معها حفظاً واسترجاعاً وفهرسة وتستخدم الكاميرات الرقمية فى التقاط صور للوثائق التى لا يمكن تصويرها من خلال الماسح الضوئى مثل السجلات كبيرة الحجم وغيرها.

صور للكاميرات الرقمية

و- وسائط التخزين:

تحتاج المكتبة لوسائط تخزينية لحفظ مصادرها الإلكترونية بطريقة تسمح بالوصول إليها وتأمينها فى حالة وقوع أى كوارث مثل الحرائق وفيروسات الحاسب والاختراقات وغيرها، ومن وسائط التخزين التى يمكن

استخدامها الاقراص المليزرة الضوئية والتى تضم أنواعاً مختلفة من الوسائط من بينها:

(CD-ROM,DVD,CD-R,CD-RW) إضافة إلى الأقراص الصلبة والأشرطة ولكل من هذه الوسائط مميزاتها وعيوبها لذلك يجب أن يتم اختيار وسيط التخزين المناسب لحفظ المصادر من الضياع أو الفقدان.

وليس هناك أهمية كبرى لاختلاف نوع الوسيط التخزينى سواء أكان ضوئياً أو على الأقراص المغناطيسية وللأهمية فإنه يجب أن يعرف العمر الزمنى لوحدات التخزين ووسائط الحفظ وتأثرها بالحرارة والرطوبة وشدة تفاعلها مع الملوثات، وبالرغم مما يقال من أن وسائط الحفظ المتوافرة الآن لكن هذا من ناحية عملية لم تثبت صحته خاصة وأن تلك الوسائط لم يمض على أقدمها خمسون عاماً.

ز- المواقع المكانية:

التوصيلات السلكية والطاولات الخاصة بالحاسب والماسحات الضوئية، حيث تعتبر من أهم المكونات المادية فلا يمكن قيام نظام الأرشفة الإلكترونية بدون هذه المكونات، فالمقرات المكانية ضرورية والتوصيلات للربط والتشبيك فيما بين الأجهزة لا تقل أهمية والطاولات والمناضد ضرورة تنظيمية وعملية لا يتأتى العمل بدونها.

ح- المكونات الفكرية (البرمجيات):

تتطلب عملية الأرشفة العديد من البرمجيات لتحقيق الغرض من نظام الأرشفة وتشمل نظم التشغيل ونظم التطبيقات ومن خصائصها:

- التعامل مع قواعد البيانات.

- دعم تقنية الشبكات.

- الدعم الفنى الجيد بعد التركيب.

- الإيفاء باحتياجات المؤسسة.

- سهولة الاستخدام، وعدم الاحتياج لكثير من التدريب.

- دعم اللغة العربية.

- دعم الدخول عن بعد للنظام.

- تصدير البيانات، ودعم استرجاع البيانات التالفة.

- التعامل مع جميع أنواع الملفات.

- دعم حفظ الفاكسات الواردة.

- سهولة التطوير والتحديث.

- دعم برامج الصور والرسومات.

- حفظ والتقاط جميع المقاسات.

- دعم أرشفة الوسائط الأخرى.

- دعم خاصية التحويل من ميكروفيلم إلى رقمى والعكس كذلك.

ومن هذه البرمجيات:

1- النظام الأساسى (برنامج الأرشيف): مثل نظام بايت كويستByet Quest ، ونظام إى دوكس Edox ونظام سابيريون Saperion ونظام بروجكت وايز Project Wiseوغيرها.

2- البرمجيات المساعدة: مثل wise Image لإزالة النقاط السوداء وتحسين الصورة.

3- برمجيات معالجة المستندات، وبرمجيات إدارة قواعد البيانات وبعض التطبيقات الخاصة بالجهة المستفيدة.

4- برمجيات الحماية والأمن والتوقيع الإلكترونى.

5- البرمجيات الخاصة بمعالجة النصوص والكلمات: وهذه البرمجيات تسمح بإنشاء النص وصياغته وتحريره.

6- البرمجيات التى تقوم بإنتاج الصور وتحريرها لأغراض الحفظ والعرض على الإنترنت.

7- برمجيات نقل الملفات FTP : وهى تستخدم لتحميل الملفات، وبرمجيات PDF وهى التى تسمح بتبادل المعلومات بين الأشخاص.

8- برمجيات تخطيط الصفحات وتصميمها: وتفيد هذه البرمجيات فى إنشاء المطبوعات كما أنها تستخدم عند نشر الموقع على شبكة الإنترنت.

9- برمجيات ضغط الصور: وتفيد فى ضغط الصور الناتجة عن عملية الأرشفة مما يؤدى إلى تصغير حجمها فلا تشغل مساحة كبيرة.

10- برمجيات الاسترجاع: وتساعد فى استرجاع المعلومات من الوثائق التى تمت أرشفتها.

11- برمجيات نسخ الوثائق التى تمت أرشفتها على الوسائط، وهذه الوسائط تستخدم فى إعداد النسخ الاحتياطية.

12- برمجيات التعرف الضوئى على الحروف: وهى التى تستخدم عند تحويل الصور إلى نصوص ومن المهم

أن تـدعم هـذه البرمجيـات اللغـة العربيـة، نظـراً لوجـود خصائص فى تلك اللغة تميزها عن اللغات الأخرى مثل: الخصـائص الإملائيـة حيـث تتـرابط الحـروف العربيـة ويتغيـر شـكلها وفقـاً لموقعهـا فـى الكلمـة والخصـائص الصـرفية حيـث توجـد البادئـات واللواحـق فـى الكلمـات والضمائر وعلامات العدد مفرد ومثنى وجمع وحروف العطف.

ويمكن بواسطتها تحويل صورة الكلمات المدخلة عبر الماسح إلى رموز الحروف المشكلة لهذه الكلمات، أي أن الحاسوب يمكن أن يتعامل مع النص كما لو أنه مدخل بلوحة المفاتيح، وبالتالي يمكنه أن يبحث عن كلمة محددة أوجملة معينة، بينما لا يستطيع الحاسب أن يبحث عن كلمة معينة ضمن صورة الوثيقة. ويمكن للنظام أن يستخدم هذه البرمجيات كلها أو أن يستخدم بعضا منها ويستبعد البعض الآخر وفقا لاحتياجات العمل.

***معايير اختيار برمجيات الOCR :**

يعتمد اختيار برمجيات التعرف الضوئى للحروف فى الأساس على مدى صلاحيته للاستخدام والتطبيق واشتماله على قواميس متخصصة تتعلق بموضوع النصوص التى يتم معالجتها بواسطة مثل هذه البرمجيات، تتضمن كذلك معايير الاختيار السبل المتبعة فى التعرف على الحروف والسرعة فى قراءة الحروف وأنواعها وأحجامها التى يمكن التعرف عليها واللغات التى تحتويها البرمجيات ويمكن التعامل معها، وأشكال وأنماط عرض وإتاحة النصوص بعد إتمام عملية التعرف عليها،و ضرورة اشتمالها على قواميس متخصصة غنية وثرية، وأن تشتمل على بعض المهام المتقدمة منها على سبيل المثال إمكانية التدقيق الإملائي وبرامج التحرير والنشر وأخيراً يعتبر عامل السعر من العوامل التي يمكن أن تؤخذ في الاعتبار.

• **الدقة:** يمكن تقدير الدقة في التعرف الضوئى البصرى للحروف من خلال القدرة على تحرير وإنشاء نسبة من

الأخطاء الضئيلة الناشئة أو الناجمة عن القراءة الضوئية للنصوص، وبعبارة أخرى فإن البرنامج يتعرف على النص من خلال نسبة (X %) وحرف ال X هنا يشمل حجم الكلمات التى تم التعرف عليها في نص معين والنسبة هنا % هي النسبة المئوية.

• **التطابق والتوافق مع أجهزة المسح الضوئي المتنوعة:** من المهم التحقق من نوع أجهزة الماسحات الضوئية التي يمكان أن يتعامل معها برنامج ال OCR ، وفي هذه الحالة نشير إلى أن البرنامج لابد من تطابقه مع معيارTWAIN .

• **واجهة المستفيد :** الأبعاد الشكلية والتصميمية تعتبر من العوامل الهامة التي يجب أن تأخذها في الاعتبار الغالبية العظمي من برمجيات ال OCR ، حيث أن وجود أداة تصميمية في شكل جرافيك يمكن أن تخلق نوع من التحاور والتفاعل بين المستخدم من ناحية وبين الآلة من ناحية أخرى، ومن بين الآليات التي تحتويها تلك البرمجيات نشير إلى بعض الأزرار التي تسمح عند

الضغط عليها بواسطة "الفارة" للقيام بصورة آلية بالعديد من المهام وذلك في أثناء عملية التعرف البصري للحروف في نص معين.

• **القدرة على التعرف على الجداول :** المقدرة على التعرف الشكلي والبنائي والهيكلي للجداول تعتبر خاصية وصفة مميزة لبعض أنواع برمجيات التعرف الضوئى للحروف ولهذا السبب لابد أن يكون برنامج ال OCR قادراً على اكتشاف وجود جداول في النص ومن ثم إعادة صياغتها في برنامج معين لمعالجة النصوص أو وضعها مباشرة في شكل جدول.

• **أشكال الحفظ والتخزين :** من المعروف أن تسجيل المعلومات المرقمنة في ملف يجب أن يكون وفقا لشكل قالب معين من أجل القراءة في وقت لاحق، كذلك فإن برمجيات ال OCR تتضمن أشكالاً محددة مخصصة للتسجيل ومن ثم حفظ واسترجاع المعلومات في الملفات.

• **الإلتزام بشكل النص الأصلي:** ويعنى الالتزام بشكل النص الأصلي إمكانية استنساخ نفس التكوين الهيكلى

للصفحة من أعمدة، جداول، رسومات،وجرافيك، إلى غير ذلك إلى جانب استنساخ نفس الخصائص النصية من نوع الحرف وحجمه وشكله، وجسم النص، الأسلوب إلى غير ذلك.

• **اللغات:** كلما زادت وكثرت اللغات التي يمكن التعرف عليها كلما كانت برمجيات ال OCR أكثر قدرة على التعرف على النصوص المكتوبة بتلك اللغات المتنوعة.

ز- أجهزة الحماية من الزيادة المفاجئة فى الكهرباء:

حيث تؤدى الزيادة المفاجئة فى الكهرباء إلى إتلاف الأجهزة وبالتالى فقد المعلومات، لذا على المكتبة توفير أجهزة تحافظ على التردد الكهربائى لكل حاسب أو ماسح ضوئى أو أى جهاز آخر يعمل بالكهرباء وإذا لم تتمكن من ذلك عليها توفير تلك الأجهزة للحاسب أو الخادم المخزن عليه الملفات.

3- المتطلبات التنظيمية:

التنظـيم أسـاس لقيـام واسـتمرارية الحيـاة، والمعلومـات إحدى أهم الجزئيات التـى تعتمد علـى التنظيم، ولابد من وضـع خطـة وإجـراءات تنظيميـة محـددة وواضـحة يمـر عبرها تنفيذ المشروع بهدف ضمان وضبط سير عملية الأرشفة الإلكترونية، وتتكون هذه العملية من عمليات فنية كثيرة تفصل تفصيلاً دقيقاً حسب حجم الوثائق بكل منظمة أو مؤسسـة حيـث تتكامـل تلـك العمليـات فيمـا بينهـا بـدءاً بالتصنيف ثم الترميز وأخيراً إعداد الفهارس.

ويجب على كل جهاز إدارى اتبـاع أسلوب تنظيمـى محدد للإشـراف علـى الوثـائق يتناسب واحتياجـات العمل وعدد المـوظفين وحجـم الوثـائق ويمكـن حصـره فـى الأسـلوبين التاليين:

أ- أسلوب المركزية فى تنظيم الوثائق والمحفوظات:

أى تمركز كل الأعمال فـى إدارة واحدة يقـع علـى عاتقها خدمة تلك المنظمة بالكامل وهو مـا يطلق عليـه الأرشيف

العـام بـالوزارة أو المؤسسـة فـى أغلـب الأحيـان ولهـذا الأسلوب الكثير من المميزات والعيوب.

ب- أسلوب اللامركزية فى تنظيم الوثائق والمحفوظات:

تحت إشراف مركزى ويتفرع من هذا الأسلوب شكلان آخران هما: **اللامركزيـة الجزئيـة** حيث يتم إنشاء إدارات مركزية للحفظ مع وجود وحدات حفظ مصغرة فى بعض الإدارات لما تستدعيه طبيعة العمل من حفظ وثائقها لديها وهنـاك **اللامركزيـة الكاملـة** حيث يتم إنشاء إدارات حفظ رئيسية مع وجود وحدات حفظ لامركزية فى كل إدارة من إدارات المنظمـة علـى أن تخضـع كـل الوحـدات التابعـة للإدارات لإشراف مركزى.

الفصل الثالث

أنظمة الأرشفة الإلكترونية والمراحل التى يمر بها المشروع

0/3 تمهيد:

تلعب اليوم تقنيات المعلومات طفرة في كل المجالات، ومنها التحول الكبير الذي يحدث في إجراءات العمل المؤسسي من التقليدي المكلف للزمن إلى الإجراء الآلي السريع المعتمد على قواعد البيانات، وإدارتها، وجاءت الحاجة الضرورية في كل المؤسسات للتغيير فى إجراء الأرشيف التقليدى وتوفير متطلبات الأرشيف الإلكترونى الذى يتميز بخصائص الدقة والسرعة وتوفير المعلومة بالصورة التى يبنى عليها.

وارتباط الأرشيف في الزمن الحاضر بالوسائل الإلكترونية هو المحك الذي تسعى كل مؤسسة أن تتعامل معه من واقع ديناميكية محددة أساسها الحفظ، والمعالجة، والاسترجاع، وهذه بدورها تتطلب بناء قواعد البيانات، حيث تعطي الأرشفة الإلكترونية مجالاً، واسعاً لضبط المستندات، والوثائق، والتعامل معها.

1/3 المبادئ الأساسية لإدارة نظم الأرشيف الإلكترونى:

يقصد بها الضوابط التى تمثل الأدوات الأساسية لتفعيل وتسهيل إدارة نظم الأرشيف الإلكترونى والتى ينبغى الالتزام بها حيث أنها تقدم الأسلوب النظرى والعملى السليم من أجل ضمان نجاح إجراءات إدارة الوثائق الإلكترونية المخزنة بنظم الأرشيف الإلكترونى وتتمثل هذه المبادئ فى:

أولاً: حفظ الوثائق بالنظام:

لضمان أن الوثائق الإلكترونية المخزنة بنظام الأرشيف الإلكترونى صالحة للاستخدام ومفهومة ومتاحة فإنه من الضرورى تقديم أو توضيح الشكل البنائى أو التركيب الهيكلى للطريقة المخزنة بها الوثائق فى نظام الأرشيف الإلكترونى بعمل تعليمات وإرشادات لمستخدمى النظام فى الإدارات المختلفة يوضح فيها مواقع الوثائق وأماكنها فى النظام.

ثانياً: بناء الأدلة (المجلدات – الفهارس):

إن أول الاهتمامات عند إدارة الوثائق بنظام الأرشفة الإلكترونية هو بناء الأدلة (المجلدات) وهى الأماكن التى يتم تخصيصها لحفظ وثائق النظام ومن الممكن تشبيه نظام الأدلة بالشجرة حيث أن الأدلة الفرعية تتفرع من الدليل الرئيسى فى شكل بناء هيكلى مرتب ويمكن تركيب هيكل الأدلة من خلال عدة طرق:

- أسماء المستخدمين.
- التواريخ.
- أسماء الإدارات والوحدات التنظيمية بالمؤسسة.
- نوع الوثيقة.

ثالثاً: الاتفاق على التسميات:

يجب على الإدارات المعنية بنظام الأرشيف الاتفاق على التسميات للوثائق المخزنة بالنظام وكذلك الأدلة التى تحتويها وهناك الكثير من الفوائد العائدة من من الاتفاق على المسميات ومنها:

- إمكانية تحديد أماكن الوثائق على النظام مما يتيح إمكانية استرجاعها بسرعة.
- يتيح للموظفين تمييز الوثائق التى قام آخرون بتخزينها مما يتيح إمكانية استخدامها دون التعرض لخطر عمل نسخة أخرى من نفس الوثيقة على النظام.
- يمكن استخدامها كذلك لتمييز النسخ والإصدارات النهائية من المسودات ومن الضرورى استخدام المختصرات قدر الإمكان.

وتظهر المشاكل عند تبادل المستخدمين للوثائق المخزنة بالنظام على أقراص أو أسطوانات أو تحميلها على أى وسيط للتخزين ولأن الوثائق بنفس الأسماء فلا يمكن تخزينها داخل نفس الدليل على أجهزة الحاسبات الخاصة بها لذلك يحتاج المستخدمون لحفظ الوثائق بنفس الاسم فى أدلة منفصلة.

رابعاً: السيطرة على إصدارات (نسخ) الوثيقة:

الدرجة التى يمكن عندها مراجعة وثيقة معينة قبل حفظها على النظام الإلكترونى مسألة تتعلق بإجراءات الجهات

وإرشادات المستخدمين، وعندما تصبح الوثيقة فى إصداراتها النهائية فإن إجراء أى عملية تعديل على الوثائق يجب أن تمنع بشكل عام والإصدارات الجديدة أو المتعلقة بالوثائق المخزنة بالنظام يمكن إنشائها عن طريق تحرير نسخة من الوثيقة وحفظها كأنها وثيقة جديدة مخزنة بنظام الأرشيف الإلكترونى.

خامساً:النسخ الاحتياطية:

تعتبر إجراءات عمل نسخ احتياطية من الخطوات الهامة والأساسية فى نظام الأرشيف الإلكترونى عن طريق حماية الوثائق المخزنة بالنظام فى حالات التلف أو الخسارة أو الضياع على وسائط تخزينية أبرزها CD,DVD ووضعها فى أماكن بعيدة عن المكان الموجودة به النظام لضمان حمايتها، ومعظم بيئات شبكات الحاسب تقدم إجراءات فعالة لإمكانية عمل نسخ احتياطية لوثائق النظام.

سادساً: اختيار وسائط التخزين:

هى الدعامة الرئيسية لأى نظام وهى عبارة عن مجموعة الوسائط التى تخزن عليها الوثائق فى شكلها الرقمى ومنها: الأقراص المدمجة والأقراص الرقمية متعددة الاستخدامات والوسائط المغناطيسية.

سابعاً: العناية بوسائط التخزين:

تحتاج وسائط التخزين إلى معاملة خاصة فى حالة الاحتفاظ بها لمدة غير قصيرة ويجب أن يكون لدى المسئول عن هذه الوسائط القدرة على تحديد أياً من الوثائق سيحفظ حفظاً دئماً وما هو الأسلوب الذى سوف يتبع معها ومتى يبدأ العمل بهذا الأسلوب وهذا الأمر هام جداً لو أن الوثيقة المخزنة على النظام تم تحديدها بان تحفظ حفظاً دائماً وهى تعالج فى أماكن أخرى بعيداً عن أجهزة الحاسب عن طريق وسائط التخزين.

2/3 الفوائد والمزايا المرجوة من تطبيق وانتشار الأرشفة الإلكترونية:

مزايا وفوائد الأرشفة الإلكترونية:

1) توفر نسخة احتياطية من الوثائق فى حالة تعرض الأصول لأى تلف نتيجة لأى عوامل طبيعية أو بشرية مثل الحرائق والسرقة وضياع المستندات أو التلف لعوامل جوية وغيرها.
2) سرعة وسهولة استرجاع الرسائل المطلوبة وذلك باستخدام طرق مختلفة للبحث وسهولة تبادلها للاطلاع بواسطة العديد من الأشخاص.
3) تقويم إجراءات العمل ونوعيته وجودته وتكلفته.
4) تسهيل الإتاحة بتحويل المجلدات إلى وثائق وأرقام وصفحات وكشافات، ووجود إمكانية الإتاحة من خلال الشبكات عند الحاجة.
5) استخراج وكتابة التقارير، وتوحيد المعايير فى التعامل مع الوثائق والرسائل.
6) توفير الحيز المكانى المستخدم لتخزين الملفات الورقية، وتوفير الوقت والجهد.

7) تأمين سرية وحماية الملفات مع المحافظة على أصولها بعد التعديل.

8) تسهيل عملية الاستنساخ فى عدة أشكال بسرعة وبأقل تكاليف من نسخ الورق كما يمكن تحويله آلياً من مكان إلى مكان بفضل الإنترنت.

9) المركزية فى التعامل مع الوثائق وبالتالى عدم التضارب والتكرار فى إصدار الأوامر أو القرارات.

10) ربط أجزاء المؤسسة مهما تباعدت.

11) تقليل مخاطر فقد الوثائق، وتقليل الاعتماد على الأصول وبالتالى حمايتها والاستعانة بالنسخ الرقمية من خلال شاشات الكمبيوتر.

12) السهولة فى إدارة الوثائق وتقليل الأعمال الورقية كمرحلة أولية فى اتجاه الحكومة الإلكترونية.

13) توفير التكاليف العالية نتيجة الخزن والاسترجاع التقليدى.

14) الدقة فى إنجاز الأعمال نظراً لاعتماد الأرشيف الإلكترونى على الأجهزة الإلكترونية الحديثة وبالتالى فإن جميع الأعمال تتم بشكل آلى من خلال حزمة برمجيات جاهزة مما يؤدى لنتائج فى غاية الدقة والسرعة.

3/3 تحديات ومعوقات تطبيق نظم الأرشفة الإلكترونية:

يتعرض علم الأرشيف اليوم للعديد من المخاطر التى تهدد المبادئ والأسس التى قام عليها علماء الأرشيف بعد الحرب العالمية الثانية وبدأ التهديد واضحاً بعد غزو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى بيئة الوثائق الرسمية وتدخلها فى إنشائها وتداولها وتخزينها وظهور البرامج الآلية التى تتعامل مع طرق الحفظ والتخزين والاسترجاع.

ولاشك أن تدخل تقنيات المعلومات والاتصالات فى بيئة الوثائق الرسمية قد أحدث هزة كبرى فى مبادئ وإجراءات التعامل مع الوثائق وجعلنا ننظر بشكل مختلف إليها فلم تعد الوثائق ذلك الكيان الثابت الذى يأخذ أشكالاً متدرجة تتكون منها مجموعات الوثائق التى تعكس أنشطة

ووظائف الإدارات التى أنتجتها بل أصبحت الوثائق تتخذ أشكالاً مختلفة غير ثابتة لا يمكن التحكم فيها فضلاً عن صعوبة التأكد من صحتها والاعتماد عليها كمصدر موثوق به.

وأصبحت الوثائق الإلكترونية تتخذ أشكالاً وصيغاً متعددة وتختلف هذه الصيغ تبعاً للبرنامج المستخدم فى إنشائها وأصبح الإداريون موظفى تكنولوجيا المعلومات والأرشيفيون يواجهون عدداً من المشاكل أثناء حفظ وأرشفة الوثائق الإلكترونية تتمثل فى :

أولاً: التقادم التكنولوجى:

لما كانت الوثائق الإلكترونية هى نتاج للتكنولوجيا الرقمية فى الأصل لذا فإن هناك حاجة مستمرة لتهيئة وتجهيز الاجهزة والبرامج المستخدمة فى إنشاء الوثائق حتى يمكن الوصول إليها واستخدامها.

وتُعد مشكلة التقادم التكنولوجى من أخطر المشاكل التى تواجه المنظمات الإدارية والمؤسسات الأرشيفية وبعض

الوثائق تملك من القيم ما يؤهلها للحفاظ عليها بشكل دائم فـى حـين أن متوسـط عمـر البنيـة الأساسـية لتكنولوجيـا المعلومـات يتـراوح مـن 5 إلـى 10 سـنوات فقـط، كمـا أن وسـائط التخـزين مثـل الأسـطوانات الممغنطـة والأقـراص الصلبة والمضغوطة تكون أقصـر عمراً فـى التشـغيل من الوسيط الورقى أو من الميكروفيلم.

وعلى المنظمات والأرشيفات اتخاذ التدابير التـى تضـمن استمرار التعامل مـع الوثـائق الإلكترونيـة وذلـك بتحـديث أجهـزة الحاسـب الآلـى للتعامـل مـع مـا تنتجـه شـركات الحاسب من وسائط التخزين ومع إصدارات البرامج التـى تصدر كل فترة من أجل أن تظل الوثـائق مقروءة ويمكن الوصول إليها.

ثانياً: تزايد كميات الوثائق الإلكترونية:

تستفيد المنظمـات من التسـهيلات التـى تقدمها تكنولوجيـا المعلومـات فـى إنشـاء وتبـادل الوثـائق وعليـه فـإن الوثـائق الرقميـة تـزداد يومـاً بعـد يـوم وعلـى المنظمـات أن تبـذل مزيداً من الجهد فى تطبيق شروط الجودة سواء عند إنشاء

الوثـائق أو اسـتخدامها، وهنـاك معـايير دوليـة تطبقهـا الأرشيفات الوطنية على الوثائق الرسمية.

ثالثاً:التقويم والاختيار:

لاتتطلـب الوثـائق حيـزاً ماديـاً كبيـراً لتخزينهـا وبالتـالى يتساءل المتخصصون فى علم الأرشيف عن مدى أهمية إجراء عملية التقويم والاختيار فى العصر الرقمى ولماذا لا يتم أرشفة الوثائق الإلكترونية طالما أنها لا تشغل حيزاً كبيراً.

وعلى الرغم من أن عملية التخزين أصبحت أرخص من أى وقت مضى إلا أن عملية التقويم ما زالت ضرورية حيث أن إدارة الوثـائق الإلكترونيـة الجيدة تعتمد علـى الإبقاء على الوثائق ذات القيمة الارشيفية دون تدمير، ولا يوجد معنى لتخزين وثـائق ليست لها قيمة أرشيفية، أو يكون عليها طلب من قبل المستفيدين أولا يحتاج إليها نظـام المعلومـات وعندها لا يوجد حاجة لإنتاجها من الأصل.

ويعد تقويم الوثائق الإلكترونية مهماً ويلعب دوراً فى:

- اختيار أشكال وصيغ الملفات.
- الـتخلص مـن الوثـائق الرقميـة عديمـة القيمـة الارشيفية.
- يزيـد مـن إمكانيـة الوصـول للوثـائق ذات القيمـة الأرشيفية.

وأخيـراً فـإن تقـويم واسـتبعاد الوثـائق يُعـد بمثابـة البنيـة الأساسية لنظام إدارة الوثائق الإلكترونية.

رابعاً: تنوع الوثائق الرقمية:

الوثائق الرقمية التى تنتج داخل المنظمة تكون على درجة كبيرة من التنوع، وتتخذ الوثائق أشكالاً متعددة مثل البريد الإلكترونـى وقواعـد البيانـات وصـفحات الويـب ووثـائق التصوص الفائقة وغيرها.

ولا يقتصـر هـذا التنـوع علـى شـكل الوثـائق الرقميـة بـل ليشـمل الأجهـزة والبرمجيـات التـى تسـتخدم فـى إنتـاج واسـتخدام هـذه الأشـكال وهـذا التنـوع يـؤدى إلـى صـعوبة

التعامل مع الوثائق الإلكترونية حيث يتم التعامل مع كل وثيقة على حدة وهذا أمر صعب جداً خاصة إذا أخذنا فى الاعتبار التنوع الكبير فى نظم التشغيل والتطبيقات.

خامساً: صحة وموثوقية الوثائق الرقمية:

تتصف الوثائق الرقمية بصفة إضافية هى أنها بعد إنشائها يمكن تعديلها بسرعة كبيرة وفى كثير من الأحيان يصعب كشف هذا التغيير وهذه مشكلة لأنه من الضرورى ان يكون المحتوى ثابت وغير قابل للتعديل وإلا فقد أثيرت الشكوك حول مصداقية الوثيقة الرقمية وهذا يتطلب وضع معايير ومقاييس تضبط صحة الوثائق.

وعلى الأرشيفيين أن يتأكدوا من عدم تغيير الوثائق الرقمية دون إذن مسبق من الجهة المنشأة، كما يجب منع أى تلاعب قد يحث على الوثيقة وذلك باستخدام أحث التقنيات فى هذا الشأن مثل تقنية التشفير والتوقيع الإلكترونى وغيرها.

سادساً: حفظ سياق الوثيقة الرقمية:

لا يمكـن للمسـتفيد أن يسـتخدم الوثـائق الرقميـة إلا إذا استطاع أن يفهمها ويفسرها، لذا فمن حق المستفيد أن يعرف السياق والظروف التى نشأت فيها الوثيقة الرقمية، وكيف تم تدوينها وما هى وظيفتها والغرض منها، وعلى الأقل عليه أن يعرف ما هى العمليات الإدارية التى أتت بتلك الوثائق وماهى علاقتها بالوثائق الأخرى.

ويجب أن تخزن الوثائق الإلكترونية بطرق منظمة وسهلة حتى نتمكن من الاستفادة منها لذا يجب أن يتم حفظها طبقاً لبنائها المنطقى فى السياق الموجودة به.

وفى البيئة الورقية تكون الوثائق أكثر ارتباطاً ببعضها لأن لها كيان مادى ملموس أما البيئة الرقمية فالأمر يختلف حيث يصعب التحكم فى الوثائق إلا من خلال ما يعرف بما وراء البيانات حيث يتم من خلالها تدوين كافة البيانات التى لاتظهر فى الوثيقة مثل عنوان الإدارة المنشئة واسمها وتاريخ ووقت إنشائها أو استلامها وغيرها من البيانات اللازمة لفهم الوثيقة وتفسيرها.

وإذا ما تم تقسيم المعوقات التى تواجه الأرشفة الإلكترونية فتكون كالتالى:

أولاً: المعوقات المالية والإدارية:

1) ارتفاع نسبة أمية الحاسوب لدى مجتمع الموظفين.

2) قلة الوعي بمفاهيم وتطبيقات الأعمال الإلكترونية ومنها الأرشفة الالكترونية.

3) عدم توافر الثقة في التعاملات الإلكترونية.

4) ارتفاع تكاليف الاستعانة بخبراء تكنولوجيا المعلومات الذين لديهم المعرفة في تطبيقات الأرشفة الالكترونية.

5) ندرة الكفاءات الوطنية القادرة على التعامل مع تكنولوجيا المعلومات عموماً.

6) مقاومة التغيير من قبل الأفراد أو الجهات المستفيدة داخل المنظمة وخصوصاً إذا فرض النظام دون اقتناع تلك الجهات.

7) التوزيع الجغرافى لمكاتب المؤسسة، وبالتالي زيادة عدد الأجهزة وتوزيعها مما يزيد من تكاليف الصيانة والتشغيل.

8) تسارع تطور البرمجيات والأجهزة المستخدمة في عملية المسح الضوئي والأرشفة الآلية ، لأنه يتطلب موارد مالية كبيرة ومستمرة، إضافة الى الحاجة لتدريب الكوادر العاملة، مما يشكل عبئا على المؤسسة.

9) كمية الوثائق المطلوب مسحها ضخمة وبالتالي الحاجة الى جهود بشرية ومستودعات حفظ ذات مساحات كبيرة جدا لحفظ الوثائق، مما يزيد من التكلفة.

10) خوف الموظفين من الاستغناء عنهم وفقدانهم لوظائفهم التقليدية.

ثانيا: المعوقات التكنولوجية:

1) عدم ارتباط الأقسام مع بعضها البعض أو مع الإدارة بشبكة حاسوب أو عدم ارتباط فروع الإدارة بالمقر

الرئيسي وعدم توافر البنية التحتية للشبكة المحلية LAN او الشبكة الواسعة WAN

2) الحاجة الى خطوط عالية السعة على الشبكة لتبادل الوثائق بين الفروع والمركز الرئيسي.

3) قلة البرمجيات المناسبة المتعلقة بتطبيقات الأرشفة الإلكترونية.

4) اختلاف وتنوع الوثائق (الأحجام ، الألوان ، المقاسات)

5) جودة الصور الرقمية المدخلة، لأن وضوح النسخة الإلكترونية المراد حفظها أمر مهم لحفظ وثائق أرشيفية صالحة للاستخدام المستقبلي.

6) عدم توافر البحوث والدراسات التي تتناول الأبعاد المختلفة لتطبيقات الأرشفة الإلكترونية.

7) قصور مناهج التعليم الرسمية في التعامل مع المتطلبات الجديدة لعصر المعلومات.

8) اعتماد التعامل مع نظم الأرشفة الإلكترونية على اللغة الإنجليزية.

9) الدعم الفني للمشروع والذي يعتبر عاملاً أساسياً لنجاح أي مشروع بغض النظر عن الحجم وما له من دور في مواجهة المصاعب الناتجة عن التعامل مع البرامج والأجهزة المستخدمة.

ثالثا: المعوقات التشريعية:

1) عدم توافر التشريعات القانونية اللازمة لأعمال الأرشفة والتوثيق.

2) عدم توافر خطة وطنية شاملة تختص بالأرشفة الإلكترونية تعمم على كل الأجهزة الحكومية.

3) عدم حجية الوثيقة الإلكترونية بالرغم من تطور وسائل التصوير الآلي ووضوح الوثائق بسبب عدم وجود التشريعات التي تنص على ذلك وتثبت القوة القانونية لهذه الوثائق.

رابعاً: المعوقات الأمنية:

مـن أبـرز المخـاطر المحتملـة التـي تواجـه الأرشـيف الإلكترونـي، و يُعنـى أمـن تكنولوجيـا المعلومـات بتـوفير ثـلاث ركـائز أو متطلبـات أساسـية هـي:(السـرية أو الخصوصـية) و(الدقـة أو صـحة المعلومـات) و(سـرعة الحصول على المعلومات متى دعت الحاجة)، والعمل فى قطاع المعلومات الحكومية عموماً لا يقبل تطبيق تجارب تحتمل أن تنجح أو لا.

ويجـب علـى مسـئولى أمـن الشـبكات فـى الحكومـة الإلكترونية عموماً والمسئولين عن الأرشيف الإلكترونـى خاصة القيام بعمليات حفظ البيانـات والمعلومـات والوثـائق احتياطيـاً بصـفة أسـبوعية وأن يكـون هـذا الحفـظ كـاملاً بحيث يتضمن صورة كاملة لقاعدة البيانـات والمعلومـات الموجودة ضمن الشبكة وكافة المعاملات المخزنـة حيث يمكن الرجوع إليها فى حالة حدوث طوارئ.

ومـن أبـرز المخـاطر المحتملـة التـى تواجـه الأرشـيف الإلكترونى :

1) فقدان المعلومات.
2) الكوارث الطبيعية.
3) التسلل والدخلاء.
4) سرقة المعلومات.

وتشمل تحديات عناصر أمن نظم الأرشيف الإلكتروني ما يلي: (السيطرة على الأجهزة) و(السيطرة المادية على البيئة المحيطة مثل القاعات والمبانى) و(مشاكل التشغيل (كلمات المرور) وغيرها.

ويتكون الأمن من مجموعة من العناصر للسيطرة والتحكم الفيزيائي والإداري، وإدارة الأمن تعتبر مهمة جداً لنجاح حماية الأرشيف الإلكتروني ومن أهم عناصرها التخطيط وهي وثيقة تصف الاحتياجات الأمنية للمنظمة وهي خاضعة للتغيير والمراجعة حسب الاحتياجات الأمنية.

ومن أهم محتويات الخطة الأمنية لحماية الأرشيف الإلكتروني :

- السياسة والأهداف من وراء أمن الأرشيف والعمل للوصول إلى هذه الأهداف.
- الوضع الحالي وهو وصف الحالة الأمنية الحالية عند وضع الخطة الأمنية.
- المتطلبات، وهي الطريقة للوصول إلى الهدف.
- التخطيط للسيطرة على نقاط الضعف.
- وصف من هو المسئول عن كل نشاط أمني.
- وضع جدول زمني لكل الوظائف الأمنية المختلفة.
- التجديد المستمر لكل العناصر المرتبطة بالأمن.

4/3 أنواع نظم الأرشفة الإلكترونية وكيفية الحصول عليها:

تمتلأ الأسواق العالمية بالمنتجات الحديثة والقديمة من نظم المعلومات الإدارية على اختلاف أنواعها وأحجامها وطاقاتها وقدراتها والكماليات التى تزود بها لتغرى المستخدم باقتنائها، ولا تختلف عن ذلك نظم الأرشفة الإلكترونية فى شدة التنافس ومحاولة ترغيب المستفيد فيها بتزويدها بالكثير من المواصفات الإضافية علاوة على المهمة الرئيسية للنظام وهى حفظ وتوثيق المواد

المرغوب حفظها بالطرق المحددة وتقوم فكرة الأرشيف الإلكتروني على مسح الوثائق بماسح ضوئى يختلف باختلاف أحجام الورق ثم يقوم بضغطها ليتم تخزينها فى حيز أقل وبعد ذلك يتم يتم حفظها فى وحدات تخزين أكبر من حيث السعة وبأقل زمن استرجاع ومن أهم التصنيفات لأنواع نظم الأرشفة ما يلى:

• نظم تؤدى مهمة واحدة وهى حفظ وتخزين واسترجاع الوثائق فقط وتعرف عادة بنظام الأرشفة الإلكترونية وعادة ما يكون منتجاً مستقلاً ولا يدخل فى العمل ضمن منظومة متكاملة من النظم.

• نظم تقوم بمهام إدارية اوسع لتشمل الكثير من مهام المنظمة وتكون الأرشفة فيها وظيفة جزئية أو إضافية كفرع أو خدمة وتأتى حسب طلب المستفيد وهذا التوع يتمثل فى النظم الإدارية الضخمة حيث يتكون النظام فى الأصل من أنظمة فرعية كثيرة متكاملة مع بعضها البعض مثل نظم إدارة المحتوى الذى يضاف إليه نظام إدارة سير المعاملات والبريد الإلكترونى ونظام اتصالات

إداريـة ونظـام شـئون المـوظفين ونظـام أرشـفة إلكترونيـة وكل هذه النظم تعمل بشكل متنـاغم ومتكامل من خـلال واجهة استخدام واحدة.

ويجب أن تصمم أنظمة إدارة الأرشيف الإلكترونـى بشكل منهجى وعند اختيار النظام يجب مراعاة وضـع المؤسسة وحجمها وتنقسم إلى:

1- **الأنظمة المحلية:** وهي أنظمة أرشفة إلكترونيـة محلية مصـممة للجهـة او المؤسسـة التـي تستخدمها (منظومـات إلكترونيـة خاصـة وعـادة مـا تكـون محـدودة الإمكانيـات وليس لها موصفات قياسية)

2- **الأنظمــة الجــاهزة:** وهــي أنظمــة أو بــرامج أرشــفة الكترونيـة جـاهزة للاسـتخدام ومـن إنتـاج شـركات عالميـة (وعادة ما تكون ذات موصفات قياسية جيدة)

وهناك من يقسم نظم الأرشفة الإلكترونية الـى ثلاثـة أنـواع هي:

1) Stand-alone Application : هو تطبيق برمجي يعمل على جهاز كمبيوتر واحد إذ تكون واجهات التطبيق وقاعدة البيانات موجودة على كمبيوتر واحد، هذا النوع من التطبيقات يكون بسيط وغير مكلف وذو مواصفات محدودة ولايحتاج الى السيرفرات ولا إلى الشبكة الإلكترونية وعادة يستخدم لأرشفة الوثائق والصور الشخصية.

2) Client Server based Application: هو تطبيق برمجي ينصب على حاسبات المستخدمين ويكون مربوطاً بقاعدة البيانات الموجودة على السيرفرات عبر الشبكة الالكترونية، ويعمل هذا النوع من التطبيقات في الشبكة المحلية LAN أي عندما تكون فروع المؤسسة قريبة من بعضها البعض.

3)Web based Application: هو تطبيق برمجي يمكن الوصول إليه واستخدامه من خلال متصفح الويب Web Browserعبر الشبكة الإلكترونية مثل الإنترنت أوالإنترانت، ويحتاج هذا النوع من التطبيقات الى قاعدة البيانات وويب سيرفر Web Server ، وعادة ما يستخدم

عندما تكون فروع المؤسسة منتشرة في أماكن جغرافية بعيدة عن بعضها مثل الشركات الدولية، أو وزارة معينة لها مديريات ودوائر منتشرة في المدن والمحافظات .

وبعد اختيار النوع المناسب تستطيع المؤسسة المعنية الحصول على النظام أو التطبيق البرمجي للأرشفة الإلكترونية بإحدى الطرق التالية:

- شراء تطبيق برمجي جاهز من شركة معينة مع إجراء بعض التعديلات إذا تطلب الأمر بحيث تتناسب ومتطلبات المشروع.
- الاستعانة بشركة متخصصة لتصميم وبناء تطبيق برمجي للمؤسسة بالمواصفات المطلوبة.
- إنتاج تطبيق برمجي داخل المؤسسة نفسها من قبل مبرمجي وتقنيي المؤسسة.

***نماذج من أنظمة الأرشفة الإلكترونية المتاحة عربياً:**

1) نظام الأرشفة الإلكترونية Direct :

نظام يقوم بجمع وظائف الأرشفة قابلة للتخصيص بما يتناسب مع أنشطة أى مؤسسة مما يؤدى إلى تكوين أرشيف آلى موثوق وقوى لحل مشاكل الأرشفة الإلكترونية التى تتسم بالجمود والتعقيد.

مميزاته:

- تصنيف وفرز الوثائق بصورة سهلة ومرنة وبصورة آلية، وإمكانية تحويل محتوى هذه الوثائق لقاعدة بيانات متكاملة بحيث يمكن البحث فى محتوياتها.
- الحصول السريع والمباشر على أى وثيقة من أى نوع وفى أى وقت.
- مشاركة الوثائق بين المستخدمين.
- إدارة حياة الوثائق بصورة آلية.
- البحث عن أى وثيقة بطرق متعددة.

المميزات الفنية التى يتمتع بها النظام:

- استخدام أحدث قواعد البيانات.
- تعدد مستويات الحماية والرقابة.
- تعـدد مسـتويات الصـلاحيات (البرنـامج- الشاشـات- التقارير)
- واجهـة اسـتخدام تتضـمن مختلـف العمليـات حسـب الصـلاحيات وذات مرونـة عاليـة وإمكانيـة التخصـيص للحقول الظـاهرة حسب المستخدم وإمكانيـة إضـافة حقول جديدة.
- المرونة العالية فى إدارة النظـام من خـلال عمل النسخ الاحتياطية واسترجاع البيانات وأرشفة البيانات التاريخية.

2) نظام الأرشفة الإلكترونية(ايدوكس) Edox:

- يعتبر نظام كامل لإدارة الوثائق وحفظها وأرشفتها.
- صمم للمنظمات الصغيرة والمتوسطة.
- يستخدم واجهة تعامل سهلة.

• يظهر المعلومات فى شكل شجرة بحيث يسهل قراءتها للمستخدم.

• يعتبر قليل التكلفة ويحتاج المستخدم لتدريب بسيط لاستخدامه.

• يستطيع المستخدم تحميل وتنصيب البرنامج بكل سهولة ومن ثم إدارته.

• يستطيع النظام التعامل مع المستندات باللغتين العربية والإنجليزية.

3) **نظام الأرشفة الإلكترونية (دوكوير) Doc Ware :**

من تصميم الشركة الألمانية وهي شركة رائدة في مجال الحلول الالكترونية، واليوم أصبحت الشركة تتصدر قائمة الشركات المتخصصة بالبرمجيات لتطبيقها نظام الأرشفة الإلكترونية في أكثر من 5,500 منشأة لأكثر من مائة ألف مستخدم على مستوى 50 بلد ويعتبر المنتج أحد الحلول في حفظ وأرشفة الوثائق الكترونياً والرجوع إليها في أي وقت وزمان، وأيضا النظام متوافق مع جميع

أنظمة التشغيل المستعملة، وتقوم شركة(نتويز) العربية بعملية تعريب البرنامج ومقرها في بيروت ولها عدة فروع في دول الخليج.

4) نظام الأرشفة الإلكترونية (ايدمس) Edms:

من إنتاج شركة النهل وهي شركة عربية أنتجت النظام والذي هو عبارة عن التقنيات والأدوات والطرق التي تستخدم لتصوير والتقاط وإدارة وتخزين وحفظ واسترجاع وتوصيل جميع المحتويات والوثائق داخل المؤسسة، وتوفير سهوله وصول الإدارة لأي مستند او معلومة في المؤسسة بغض النظر عن مكان تواجد تلك المعلومة أو المستند أو المصطلحات المستخدمة من قبل المستخدم لها.

وهناك مسميات مختلفة لنظم توحيد وإدارة الوثائق ومن ضمنها المخازن الرقمية للوثائق، الأرشفة الالكترونية ونظام إدارة المحتويات وغيرها، والتي لها القدرة على إدارة جميع المحتويات التقليدية مثل(الصور والمستندات المكتبية والرسوميات، وجميع المطبوعات والأشكال

الميكروفيلمية) بالإضافة الى المحتويات الرقمية مثل: محتويات مواقع الانترنت، البريد الإلكتروني، ملفات الفيديو وغيرها من المستندات الرقمية والفاكسات ومن خلال دورة حياة تلك المحتويات والوثائق يسهل عملية تعريفها وتصنيفها وتخزينها واسترجاعها.

5) نظام الأرشفة الإلكترونية (سمارت إنفو):

هو تطبيق إلكتروني يعمل على توفير مجموعة من عناصر التحكم التي تؤدي في جملتها وظائف محددة تقوم بتنظيم وتصنيف وفهرسة الوثائق والمستندات إلكترونياً ويوفر إمكانية البحث السريع عنها، ويهدف لتبسيط وتسريع عملية الوصول إلى المحتوى من بيانات ومعلومات من خلال مصادرها الرئيسية على أجهزة الحاسوب كوثائق ومستندات إلكترونية ويعمل كأرشيف لتنظيم وفهرسة وحفظ الوثائق والمستندات، ويعمل النظام على تقنية الويب حيث أنه معد بإحدى لغات تطوير الويب ويستند في عمله على قواعد بيانات ويعمل على تقنية المتصفح عن طريق خادم مترجم.

5/3 مراحل إقامة مشروع الأرشفة الإلكترونية :

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط والإعداد لمشروع الأرشفة الإلكترونية:

يعد التخطيط للأرشفة الإلكترونية على مستوى المؤسسات أو مراكز حفظ الأرشيف أول المراحل، حيث يبنى على منهج علمي مدروس ومنظم وفق مؤشرات ومعطيات كمية ونوعية، يتم من خلالها إبراز خطوات إنجاز المشروع؛ ويتطلب مشروع الأرشفة الإلكترونية تخطيطاً دقيقاً ومنظماً مما ينتج عنه سهولة في تنفيذه وإدارته، كما يمكن لإدارة مركز حفظ الأرشيف من خلاله التعرف على نقاط القوة والضعف لديه ومعرفة الفرص المتاحة وكذا التعرف على التحديات التي يواجهها للتغلب عليها؛ وتنقسم إلى:

* **مرحلة الدراسة والمسح:** وتتمثل فى حصر الوثائق المراد رقمنتها وتحديد كميتها وأشكالها وأنواعها التى تختلف حسب أشكالها المادية.

* **مرحلة التحليل:** وتتمثل فى تحديد الأولويات لتحويل الوثائق من الشكل المادى إلى الشكل الإلكترونى وإعداد قوائم تتضمن البيانات الأساسية للوثائق كتحديد أماكنها وعناوينها وحفظها ودرجة نشاطها وهو بمنزلة الجرد الشامل للوثائق.

* **مرحلة اختيار البرمجيات:** وتشمل التجهيزات الآلية والبرمجيات المختصة فى التيسيير الإلكترونى للوثائق والمنظومات وقواعد البيانات اللازمة ووضع الحقول المناسبة واختيار أدوات البحث وإعداد التقارير المطلوبة.

* **مرحلة إعداد قواعد البيانات:** وتتمثل فى إعداد قواعد للبيانات متضمنة حفظ ومعالجة الوثائق الإلكترونية.

وتتكون مرحلة التخطيط لمشروعات الأرشفة الإلكترونية من الخطوات التالية:

أولاً: تعيين مدير المشروع :

عندما نبدأ في التفكير في القيام بمشروع الأرشفة الإلكترونية وقبل عملية التخطيط لهذا المشروع يجب أن

يـتم اختيـار مـدير للمشـروع الـذي يتـولى مهمـة تخطـيط وإدارة المشروع من بداية تحديد الأهداف وحتـى توصـيل المنتج النهائي؛ ويجب أن يملك مدير المشروع فهماً كـاملاً لكل نـواحي المشـروع، ومـن المهم أن تكـون لديـه القـدرة على الإدارة والتخطيط والقيادة وليس من الضروري أن يملك معرفة عميقة وخبرة علمية بكل القضايا الفنية .

ثانيا: دراسة الجدوى :

يجب أن تحدد أهداف المشروع وما إذا كـان من الممكن مقابلــة هـذه الأهـداف خــلال حــدود الميزانيــة والوقــت والتكنولوجيــا الحاليــة أم لا، ويجــب أن تشــتق أهــداف المشـروع بعـد تقيـيم احتياجـات المسـتخدمين، فمـن المهـم اكتشاف مـا هو متوقـع من عمليـات الأرشـفة الإلكترونيـة، وبمجرد فهم احتياجات المستفيدين بدقة يمكن عندئذ إنشـاء أهـداف المشـروع ومطابقتهـا مـع إجـراءات تـدفق العمـل والميزانية والمدى الزمني المناسب.

تختبـر دراسـة الجـدوى عـدم وجـود تحـديات كبيـرة مثـل عـدم تـوفر الوثـائق الأصـلية أو أن المـواد الأصـلية هشـة

للغاية بحيث يصعب نقلها، تتضمن دراسة الجدوى أيضا تقييم للمخاطر التي يمكن أن تلقى الضوء على المشكلات المحتملة والطرق المقترحة للتعامل معها، كما يجب أن تخاطب دراسة الجدوى قضايا الموارد حيث لا يجب البدء في أي مشروع للأرشفة الإلكترونية بدون ضمان توافر موارد فعالة وإنجاز ودعم المشروع في المستقبل.

ثالثاً: وضع خطة الأرشفة الإلكترونية:

تبرز أهمية وضع خطة لتصميم مشاريع الأرشفة الإلكترونية ، في أنها ستكون القاعدة الأساسية التي بناء عليها سيتم تحديد العديد من الخيارات المتعلقة بالعمليات الفنية للمشروع ويتم من خلالها تحديد فريق العمل المطلوب، اختيار المواد، المتطلبات التقنية للعمل، التمويل، الجدول الزمني للمشروع قبل أن تعلن عن تبنيها لمشروع الأرشفة الإلكترونية داخل مركز الأرشيف، ويمكن حصر العناصر الأساسية التي تشملها خطة الأرشفة الإلكترونية:

- **تحديد الأهداف ورسم الخطة الزمنية:** لابد من تحديد الأهداف والغايات المرجوة من مشروع الأرشفة الإلكترونية قبل البدء فيه حتى تتضح الرؤية من فائدة المشروع أو عدمه ثم اتخاذ القرار المناسب في هذا الصدد، ويمكن أن نحدد أهدافها في العناصر التالية:

- **تعزيز الوصول:** حيث تظهر مراكز الأرشيف التي تتبنى هذه المشاريع الرغبة في تعزيز الوصول إلي أرصدتها ومحتوياتها من أجل تلبية احتياجات المستفيدين.
- **تحسين الخدمات:** وذلك من خلال توفير الوصول إلى الوثائق الأرشيفية الرقمية.
- **الحد من استخدام الوثائق الأصلية:** المهددة بالتلف لكثرة استخدامها، أو لهشاشتها وبالتالي إنشاء نسخ احتياطية للمحافظة عليها.

من أهم الأمور الواجب مراعاتها هو تحديد مدة زمنية كافية لتنفيذ المشروع فعملية الأرشفة الإلكترونية تعد عملية إدارية قبل أن تكون عملية فنية، ويجب معرفة أنه

من مسؤولية المدير أن يخطط لدورة حياة المشروع والتي تشمل:

- **الأنشطة التي تسبق المشروع:** تتضمن تحديد الأهداف والموارد ومنهجية العمل.

- **مرحلة انطلاق المشروع:** من بدء المشروع إلى مسح أول دفعة من المواد.

- **مرحلة الإنتاج:** حيث أن أكبر إنتاجية تكون في منتصف هذه المرحلة.

- **مرحلة ختام المشروع:** وقت إنهاء المجهود والتعامل مع المشكلات التي وضعت جانبا.

- **مرحلة ما بعد المشروع:** متصلة أساساً بمسؤوليات الصيانة المستمرة للمنتجات الرقمية.

- تحديد مصادر التمويل :

بعد تحديد كل الجوانب الأساسية، لابد من تعيين فريق عمل متخصص يتكفل بتأمين الموارد المالية الكافية لبدء

وتطـوير والحفـاظ علـى اسـتمرار دورة حيـاة المشـروع، حيث لابد من وضع صورة دقيقة للتكاليف المالية اللازمة التـي تسـاعد علـى تحديـد نقـاط الضـغط المـالي وتقدر بدقة أكبـر التكـاليف الإجماليـة لتشـغيل المشـروع، ويـتم تحديـد الموارد المالية عن طريق:

1- تحديـد الميزانيـة المتـوفرة علـى مسـتوى المركـز ويـتم علـى أساسـها اختيـار حجـم المشـروع، وحجـم مجموعـات الأرصدة الأرشيفية ووضع متطلبات المشروع ككل.

2- تحديد مختلف جوانب المشروع سواء من حيث فريق العمـل أو التجهيـزات والبرمجيـات أو حجـم المجموعـات الرقمية والاختبارات التقنيـة، بالإضـافة إلـى تجهيز فضـاء العمل وتقدير التكلفة الإجمالية حسب هذه الجوانـب لتقدير التكلفة النهائية للمشروع.

- تحديد فريق العمل بمشروع الأرشفة الإلكترونية :

يعـد القـرار الخـاص بتشـكيل فريـق العمـل بمشـروعات الأرشـفة الإلكترونيـة قـراراً حيويـاً، ولـذا يتطلـب اهتمـام الإدارة العليـا لمركـز حفـظ الأرشـيف، حيـث تقـوم بتحديـد

فريق العمل الذي سيقوم بالمشروع، بداية باختيار مختلف المسؤولين في مختلف مراحل المشروع وتحديد السلطة المفوضة إليهم، ومروراً بتحديد اختصاصات ومسؤوليات الأفراد المنوط لهم القيام بالواجبات المختلفة بالمشروع، وذلك بناء على مجالات أعمالهم ومستويات الخبرة لديهم، والقيام بتوزيعهم على الأعمال المناسبة مثل المسؤولين عن إعداد الوثائق وإختيارها قبل المسح، المسؤولين عن التأكد من سلامة النسخ الأصلية، فالمسؤولين عن التقاط الصور،والمسؤولين عن الأداء ومراقبة الجودة والمسؤولين عن الفهرسة والتصنيف إلخ.

ويعتبر فريق العمل بمشروع الأرشفة الإلكترونية من التحديات الكبيرة للمشروع، ومفتاحاً ومؤشراً أساسياً في نجاحه أو فشله، ذلك أن مشاريع الأرشفة الإلكترونية تتطلب فريق عمل يمتلك مهارات عالية سواء في الجانب الإداري أو الفني أو التقني.

- استراتيجية الحفظ الرقمي :

أخيراً على مراكز حفظ الأرشيف أن تحدد طرق حفظ وثائقها المؤرشفة إلكترونياً في حال فشل الأجهزة والبرمجيات الموجودة لديها على المدى الطويل، كذلك وضع خطة لتأمين موارد التمويل اللازمة لصيانة المجموعات المرقمنة وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما الجوانب التي ينبغي مراعاتها لتحقيق الحفظ الرقمي للمشروع؟
- هل يضع مشروع الأرشفة الإلكترونية استراتيجيات إدارية وفنية واضحة للحفظ الرقمي؟
- هل يراعي المشروع اختيار صيغ ووسائط معيارية ملائمة للمساعدة على تحقيق الحفظ الرقمي؟
- ما الأساليب التي يتبعها المشروع للحفظ الرقمي، وما مدى كفائتها؟

رابعاً: توثيق إجراءات مشروع الأرشفة الإلكترونية.

التوثيق في مجال الأرشفة الإلكترونية ونظم المعلومات الرقمية هو وصف كتابي للنظام، أهدافه، أجزائه، بياناته، إجراءات تشغيله بالمستندات والرسومات والنماذج الإيضاحية، وعند تصميم نظام للأرشفة الإلكترونية يجب توثيقها بطريقة ملائمة حتى تعد مرجعاً لمراكز الأرشيف ويحقق التوثيق الأهداف التالية:

- ✓ تفهم أهداف نظام الأرشفة الإلكترونية وكيفية أداء مكوناته وذلك يجب أن يكتب بطريقة مفهومة لكل من يقرأه، لا بشفرات لغة الحاسب الآلي.
- ✓ تسجيل كل القرارات التي اتخذت أثناء عملية التصميم وإعادة ذلك بأسلوب مقنن حتى يعرف كل شخص أين يجد ما يبحث عنه.
- ✓ أداة اتصال بين محللي النظم والمبرمجين وبذلك يمكن للمبرمجين الذين يستخدمون الوثيقة من إعداد كل البرامج المحتاج إليها عن طريق بيانات الاختيار الكاملة.

ويتم التوثيق في كل مراحل الأرشفة الإلكترونية حيث يتم أثناء الشروع في بنائها وهو الوصف الكتابي المدعوم بالوثائق والرسوم الإيضاحية والجداول الوصفية منذ بداية الدراسة وحتى إقامتها وتنفيذها وتقييمها؛ ويتم جمع المعلومات والوثائق والمستندات الخاصة بكل مرحلة من المراحل وتبويبها وفيما يلي عرض لأهم هذه الوثائق :

- **وثائق مرحلة الدراسة التمهيدية:** خطاب التكليف بالقيام بالدراسة.
- **وثائق مرحلة الدراسة التفصيلية:** الخرائط التنظيمية، وثائق وتقارير ونماذج جمع البيانات.
- **وثائق المرحلة التحليلية:** خرائط تدفق البيانات والمستندات، جداول تحليل المدخلات والمخرجات.
- **وثائق مرحلة التصميم:** نماذج ومواصفات موارد المكتبة الرقمية، ونماذج ومواصفات المدخلات والمخرجات، والمخططات الهيكلية.

المرحلـــة الثانيـــة: مرحلـــة تنفيـــذ مشـــروع الأرشـــفة الإلكترونية:

بعد الانتهاء من المرحلة التخطيطية لمشرع الأرشفة الإلكترونية والذي يعطي نظرة مستفيضة حول أهميته وثبوت الجدوى منه واتخاذ المسؤولين عن مراكز الأرشيف القرار بالمضي قدماً في استكمال المشروع وإخراجه إلى النور تأتي الخطوة الرئيسية الثانية وهي مرحلة التنفيذ والتي تنقسم بدورها إلى ثلاثة مراحل مفتاحية على النحو التالي:

- مرحلة بناء الأرصدة الأرشيفية الرقمية.
- مرحلة إدارة الأرصدة الأرشيفية الرقمية.
- مرحلة إتاحة الأرصدة الأرشيفية الرقمية.

وفي مايلي تفصيل لهذه المراحل:

أولاً: بناء الأرصدة الرقمية: ويتم من خلال:

1- **الاختيار والانتقاء:** من المهم اعتبار الأرشفة الإلكترونية على شكل سلسلة من الاختيارات، تتطلب مستلزمات واحتياجات متساوية، لذا يجب أن تجري عملية الاختيار بشكل يسمح بالتأكيد على أن الاختيار لا يتم فقط بحسب قيمة المواد المختارة، ولا تبعاً لأهمية محتوياتها وإنما أيضاً بحسب جدواها التقني، والمسائل القانونية المتعلة بها والظروف المؤسساتية.

وبما أن حجم الوثائق يكون في الغالب هائلاً وبالتالي لابد من تحديد الأولويات للمواد التي سيتم تحويلها، وذلك بالاعتماد على قيمة المادة والمخاطر التي قد تتعرض لها بالإضافة إلى الاستخدام، ولابد وأن تعطى الأولوية للمواد التي تكون عرضة للتلف بسبب التعامل معها واستخدامها، كم يجب إعطاء الأولوية في التحويل الرقمي للمواد التي تستخدم أكثر من قبل الباحثين أو الموظفين، حيث تعد أنها ذات استخدام عالي وتشمل:

- **تجهيز الوثائق للرقمنة:** تشمل مرحلة تجهيز الوثائق الأرشيفية التي سيتم اختيارها للرقمنة عدد من العناصر كالآتي :
  - سحب الوثائق من أماكنها.
  - فحص النسخ لاستبعاد النسخ المكررة والتي لن يتم أرشفتها.
  - تصوير بعض الوثائق القديمة يدوياً حتى نستطيع تصويرها ضوئياً.
  - إزالة الدبابيس الموجودة على الوثائق.
  - فصل الأوراق الى مجموعات حسب الحجم أو التي تحتوي على ألوان أو التي تحتوي بيانات على الوجهين ، الخ.
  - صيانة المصادر المعلوماتية التالفة استعداداً لرقمنتها.
  - تخصيص رقم مسلسل للمتابعة ووضع علامات مميزة على الوثائق لتسهيل عملية تجميعها كما كانت قبل التصوير الضوئي.

- **التحويل الرقمي:** تأتي مرحلة التحويل الرقمي أو المسح الضوئي بعد مرحلة اختيار الوثائق وإعادة تنظيمها في شكلها التقليدي (تجهيزها) ونقصد بها تحويل النصوص المطبوعة أو الصور سواء كانت (صور فوتوغرافية أو إيضاحات أو خرائط... إلخ) إلى إشارات ثنائية باستخدام نوعاً ما من أجهزة المسح الضوئي التي تسمح بعرض نتيجة ذلك على شاشة الحاسب، فعملية مسح الوثائق لا تتم مباشرة لأن نجاح هذه العملية مرتبط ارتباطاً بمدى وضوح وانتظام الوثائق في سياقها ويمكن إجمال هذه الخطوات فيما يلي :
  - تعديل أو تحويل أحجام الوثائق.
  - التحكم في هيكلتها وحفظ مكوناتها.
  - الحصول عليها من خلال تشكيلة من أدوات الحفظ والمعالجة.

وتستند عملية المسح الضوئي على جهاز المسح، ومنه اشتقت العملية الفنية

- **مرحلة مراقبة وتدقيق الجودة :** هي مرحلة تتم بالتوازي مع عملية التصوير الضوئي حيث يقوم الموظف الذي يصور الملفات ضوئيا أو أي موظف آخر تكون مهمته مراقبة الجودة التدقيق على الملفات المصورة ضوئيا و مقارنتها بالأصل للتأكد من وضوحها وجودتها و عدم ضياع أي معلومة قد تحتويها الوثيقة.
- **الاختزان الرقمي للكيانات الأرشيفية المرقمنة:** تكمن أهمية الاختزان الرقمي في ضمان استخدام وإتاحة المصادر الرقمية على المدى البعيد، ذلك أن معدلات تطور العتاد والبرمجيات وأشكال الملفات تؤدي إلى زيادة احتمالية عدم قراءة المحتوى الرقمي وذلك على العكس من حفظ المصادر المطبوعة الذي لا يتعدى الكيان المادي للوعاء.

يتم تخزين الكيانات الرقمية عادة في ملفات حسب الصيغ التي تم اختيارها من قبل إدارة المشروع الرقمي، بما يتلائم مع محتوى الملفات، سواء كانت ملفات نصية أو صوتية أو مصورة أو وسائط متعددة إلى غير ذلك.

وينبغي الحرص على اختيار صيغ معيارية لضمان الحفظ الرقمي لتلك الملفات على المدى البعيد.

ثانياً: إدارة الأرصدة المرقمنة وتنظيم المجموعات الرقمية:

بعد أن تنتهي مرحلة بناء الأرصدة الأرشيفية الرقمية تأتي الخطوة الثانية الرئيسية في تنفيذ المشروع الرقمي وهي تنظيم المجموعات المرقمنة، وذلك باستخدام عناصر معيارية تتمثل في (الميتاداتا) وهي بيانات تصف سمات الوثائق الأرشيفية وخصائصها وتوضح علاقاتها وتساعد على الوصول إليها أو اكتشافها وإدارتها واستخدامها بفاعلية، وتعمل على وصف وتحديد هوية وملامح كيان الوثيقة الأرشيفية الرقمية وتحديد أماكنها.

ثالثا: إتاحة وتثمين الأرصدة الأرشيفية المرقمنة:

تتنوع أشكال إتاحة الأرشيفات لمجموعاتها المرقمنة ما بين الإتاحة الخارجية على الخط المباشر من خلال شبكة الانترنت، والإتاحة الداخلية على الخط غير المباشر

بمبنى مركز الأرشيف ويتم البحث عن الوثائق التي تم بناؤها وهيكلتها، حيث تستخدم قواعد البيانات لتخزين بيانات الميتاداتا وربطها بالمواد، ومن ثم يستخدم المستفيد أدوات البحث، كمحرك البحث لاسترجاع تلك المواد، حيث تتم عملية المضاهاة بين الاستفسار والوثائق بطريقة آلية وتزويد المستفيد بنتائج البحث.

ومن غير الضروري أن يلتزم بالبحث في عناصر الميتاداتا فقط والتقيد بذلك كما هو الحال في البحث التقليدي، حيث إن عملية التكشيف الآلي تتيح البحث في النص أو أجزاء منه.

المرحلة الثالثة: مرحلة صيانة ومتابعة مشروع الأرشفة الإلكترونية: وتنقسم هذه المرحلة إلى:

أولاً: مرحلة متابعة المشروع: وتعرف المتابعة بأنها مجموع العمليات المستمرة للتحقق من أن تنفيذ المشروع يتم وفق الخطة المعتمدة والخطوات المتفق عليها لتحقيق الأهداف المرغوبة، وأن التنفيذ يتم بالكيفيات والنوعيات والتكلفة المقدرة لذلك في الإطار الزمني المطلوب

وبالجودة العالية ووفقاً للمواصفات والتصميمات السابق وضعها، ويجب أن تجرى مراجعات المشروع كل أسبوع أو أسبوعين أو على الأقل كل شهر، ويتم خلال المراجعة فحص المشروع نفسه وليس المنتج النهائي والنظر إلى التقديرات ومقارنتها مع ما تم إنجازه بالفعل.

ثانيا: مرحلة الصيانة : تتضمن هذه المرحلة عمليات الصيانة المستمرة للأجهزة والبرامج، ويجب تحديد أو تشكيل مجموعة صيانة طويلة المدى وتدريبها إذا دعت الحاجة إلى ذلك ولا تشتمل الصيانة حل المشاكل فقط أثناء تشغيل نظام الأرشفة الإلكترونية إنما تمثل أيضا مراجعة البيانات والإحصاءات والمعرفة الداخلية التي تتغير مع الوقت ؛ كما ينبغي العمل على جعل نظام الأرشفة الإلكترونية الذي تم إقامته وتشغيله أن يستمر في العمل كما خطط له أين يحتاج خلال هذه الفترة إلى تعديلات أو إصلاحات أو تحسينات من أجل استمرارية العمل ضمن حدود أداء معينة صمم وخطط لها وتتضمن عملية الصيانة العديد من الجوانب منها المساندة التشغيلية للنظام، صيانة البرامج والأجهزة....

المراجع

بادي، سوهام (2009) . تقنيات رقمنة الرصيد الأرشيفي.*أعمال المؤتمر العشرين نحو جيل جديد من نظم المعلومات والمتخصصين - رؤية مستقبلية، مج2* ، الدار البيضاء :الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات " اعلم" وزارة الثقافة ، المغرب و مؤسسة الملك عبدالعزيز آل سعود للدراسات الإسلامية والعلوم الإنسانية،1559-1574. استرجع من قاعدة بيانات دار المنظومة على الرابط:

http://search.mandumah.com/Record/4807901

بلال، منى عبد الكريم عبد الوهاب، محمد، طارق عبد الكريم (2017). الارشيف الإلكترونى للرسائل الجامعية لمكتبة جامعة النيلين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النيليين، الخرطوم. استرجع من قاعدة بيانات دار المنظومة على الرابط:

http://search.mandumah.com/Record/9190621

زبير، أحلام زبير محمد(2021). مدى فاعلية نظم الأرشفة الإلكترونية في دعم مجتمع المعرفة: تجربة دار الوثائق القومية السودانية. مجلة دراسات الوثائق، 2، 41-68. استرجع من قاعدة بيانات دار المنظومة والرابط:

http://search.mandumah.com/Record/1197581

سعيدي، سليمة، حجاز، بلال، السعيدي، إبتسام(2021). مشروع الأرشفة الإلكترونية للوثائق :نموذج مقترح. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات، (4)، 109-129. استرجع

من قاعدة بيانات دار المنظومة على الرابط:
http://search.mandumah.com/Record/1163581

شعبان، جمال (2016) .الأرشيف الإداري الرقمي أساس الإدارة الإلكترونية،*علم، ع 16* ، 86 - 69 ، مسترجع من قاعدة بيانات دار المنظومة على الرابط:
http://search.mandumah.com/Record/7026205

عبد الغنى، لمقدم وعبد الفتاح مدلل (2016-2017). الرقمنة كمدخل لتحسين الخدمة العمومية فى الجزائر: قطاع العدالة نموذجاً، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الوادى . الجزائر، استرجع من:

http://dspace.univ-eloued.dz/xmlui/bitstream/handle/123456789/2179/17.14.pdf?sequence=1&isAllowed=y

العمودي، هدى محمد أحمد (2009).الأرشفة الالكترونية نموذج تطبيقي للاستخدام التقني بجامعة الملك عبدالعزيز(معامل علم النفس بكلية الآداب والعلوم الانسانية - شطر الطالبات). مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، 16(1)، 65-112، مسترجع من قاعدة بيانات دار المنظومة على الرابط:

http://search.mandumah.com/Record/46075

الغرابى، أحمد بن عبد الله (2008). الأرشفة الإلكترونية فى المملكة العربية السعودية: دراسة لواقع الوزارات والمؤسسات شبه الحكومية.- الرياض: مطبوعات مكتبة الملك فهد الوطنية.

فراج، أحمد (2005). استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات : معايير الاختيار، الإشكاليات، الآفاق المستقبلية. ضمن فعاليات ملتقي الأساليب الحديثة لإدارة المكتبات ومراكز المعلومات بالجودة الشاملة في الفترة من 81 إلي 02 ديسمبر 0222 بمكتبة الإسكندرية– الإسكندرية -جمهورية مصر العربية، استرجع من:

https://www.researchgate.net/publication/313852793_astratyjyat_rqmnt_msadr_almlwmat_mayyr_alakhtyar_alashk

القدال، حسام الدين عوض الله احمد(2019). الأرشفة الكترونية : المتطلبات والمعوقات دراسة حالة :جامعة الخرطوم. حولية المكتبات والمعلومات، 3، 242 :286،استرجع من:

https://www.researchgate.net/publication/357083833

قنديل، هشام عبد الحميد(2009). تحديث إدارة المستندات ونظم الأرشيف الالكتروني. الإدارة، 47(1)، 83-91 استرجع من قاعدة بيانات دار المنظومة على الرابط:
http://search.mandumah.com/Record/16132

لبعير، صالح (2020). أثر التوجه نحو الرقمنة وفعاليته على الاتصال داخل المؤسسة: دراسة ميدانية لعينة من طلبة جامعة المسيلة، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة محمد بوضياف –المسيلة، الجزائر. استرجع من:

http://dspace.univ-msila.dz:8080//xmlui/handle/123456789/23584

مركز هردو لدعم التعبير الرقمي(2016). الرقمنة وحماية التراث الرقمى، القاهرة، استرجع من:

https://hrdoegypt.org/wpcontent/uploads/2016/03/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%86%D8%A9-%D9%88%D8%AD%D9%85%D8%A7%D9%8A%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AB-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A.pdf

هبة، محمد على السيد(2015). الأرشفة الإلكترونية للرسائل الجامعية، رسالة ماجستير،جامعة النيليين، الخرطوم. السودان، متاح من قاعدة بيانات دار المنظومة.

الهوش، أكرم أبو بكر(2019). نظم الأرشفة الإلكترونية :دراسة تحليلية مقارنة. المجلة العربية للأرشيف والتوثيق والمعلومات، 23(4)، 136:163. متاح على الرابط:

https://ajadi.weebly.com/uploads/8/6/6/1/86616634/r7-%D9%86%D8%B8%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B1%D8%B4%D9%81%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A9_%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%D9%8A%D8%A9_%D9%85%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%86%D8%A9.pdf